

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

(21) PI0606837-5 A2



(22) Data de Depósito: 31/01/2006  
(43) Data da Publicação: 09/03/2010  
(RPI 2044)

(51) Int.Cl.:

A63B 24/00 (2010.01)  
A63B 22/06 (2010.01)  
A63B 23/04 (2010.01)  
A63B 69/00 (2010.01)  
G10H 1/00 (2010.01)  
G11B 20/10 (2010.01)  
G11B 27/00 (2010.01)  
G11B 27/10 (2010.01)

(54) Título: APARELHO, MÉTODO, E, PROGRAMA DE REPRODUÇÃO DE ÁUDIO

(30) Prioridade Unionista: 03/02/2005 JP P2005-027654, 07/12/2005 JP P2005-352948, 07/12/2005 JP P2005-352949

(73) Titular(es): SONY CORPORATION

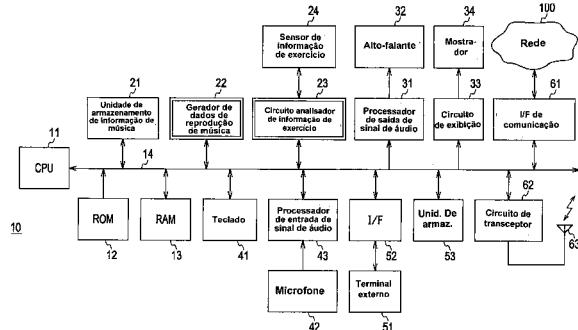
(72) Inventor(es): Katsuya Shirai, Kenichi Makino, Kosei Yamashita, Makoto Inoue, Masamichi Asukai, Motoyuki Takai, Toshiro Terauchi, Yasushi Miyajima, Yoichiro Sako

(74) Procurador(es): Momsen, Leonards & CIA.

(86) Pedido Internacional: PCT JP2006301566 de 31/01/2006

(87) Publicação Internacional: WO 2006/082809de 10/08/2006

(57) Resumo: APARELHO, MÉTODO, E, PROGRAMA DE REPRODUÇÃO DE ÁUDIO. Um aparelho fácil de usar e amigável ao usuário revelado aqui exibe motivação para exercício para um usuário para permitir ao usuário continuar a se exercitar confortavelmente. o processador de saída de sinal de áudio 31 reproduz dados de áudio e um som de música é, desse modo, emitido a partir de um alto-falante 32. O usuário pratica o exercício, tal como caminhada ou jogging, em sincronização com o tempo do som de música. No início do exercício, um analisador de informação de exercício 2 calcula uma quantidade de exercício do usuário com base na informação de perfil pessoal relativa ao corpo do usuário, incluindo o peso corporal, a altura de corpo, idade e sexo do usuário, recebida através de um teclado 41, e na informação característica, tal como o tempo de reprodução e o tempo dos dados de música reproduzidos adquiridos através de uma J/F de comunicação 61 e de um controlador 10. O controlador 10 dá saída à quantidade de exercício para um mostrador 34 para notificar o usuário da quantidade de exercício.



## “APARELHO, MÉTODO, E, PROGRAMA DE REPRODUÇÃO DE ÁUDIO”

### Campo técnico

A presente invenção refere-se a um método e um programa para o uso em um aparelho tendo uma função de reproduzir um som de áudio, tal como um reproduutor de disco rígido, um reproduutor de MD (Mini Disco), ou um terminal de informação móvel tendo função de reprodução de dados de música, ou um aparelho para reprodução.

### Fundamentos da técnica

Sob o ambiente consciente da saúde de hoje, mais e mais pessoas praticam esportes incluindo exercício aeróbico, tal como jogging, caminhada, aeróbica etc, com o propósito de manter e aperfeiçoar a saúde. Para ter efeito, os esportes devem ser praticados continuamente por uma quantidade de tempo substancial. Para continuar nos esportes de modo agradável, algumas pessoas praticam esportes enquanto ouvem música. Um aparelho de reprodução para ouvir música enquanto se pratica esporte tem a função de motivar uma pessoa a praticar esporte e assiste a pessoa a continuar os esportes.

Por exemplo, um aparelho conhecido provê um ritmo de exercício nos esportes. O pedido de patente japonês não-examinado 55-012452 revela uma técnica marca-passo de jogging que provê um passo de jogging emitindo um som de “bip” para um corredor durante um exercício de jogging.

De acordo com as publicações de pedido de patente japonês não-examinado 06-130960 e 2003-177749, um detector montado sobre o corpo de um usuário detecta vibrações e pisadas no exercício, determina o passo de exercício a partir dos dados detectados, e varia o tempo de reprodução da música em resposta a uma variação no passo do exercício.

A publicação de pedido de patente não-examinado 2001-

299980 revela um aparelho para promover a saúde e reduzir o peso. O aparelho inclui um sensor de exercício para detectar o tempo de um exercício e uma unidade de modificação de tempo. O tempo da música a ser reproduzida é modificado com base em uma diferença entre o ritmo de pulso do usuário e um ritmo de pulso alvo, a fim de guiar o usuário para o ritmo de pulso alvo.

5 A publicação de pedido de patente não-examinado 2003-305146 revela um aparelho para prover o usuário com informação relacionada a uma quantidade de exercício, como energia consumida. Os dados de música 10 armazenados em um servidor são supridos a um terminal portado por um usuário via uma rede. O usuário anda na pisada com o ritmo da música, e o aparelho apresenta o número de pisadas e a energia consumida com base no número de pisadas.

De acordo com a publicação de pedido de patente não-examinado 2002-073018, ao invés de variar o tempo da música na pisada com o tempo de exercício do usuário, um aparelho armazena, sobre um banco de dados de música, música tendo tempos responsivos a cada fase do exercício (tal como fase de aquecimento, fase de exercício leve, fase de exercício pesado, fase de esfriamento), e seleciona e provê música apropriadamente. 15 Um aparelho revelado na publicação de pedido de patente não-examinado 2002- 301050 mede a bio-informação do usuário, ajusta a saída de eletrônicos domésticos em resposta aos resultados de medição, e guia o usuário para uma 20 quantidade de exercício alvo.

Uma variedade de aparelhos para permitir ao usuário continuar 25 confortavelmente e de modo eficaz a fazer jogging, caminhar, fazer aeróbica atraem a atenção do público. Conseqüentemente, uma variedade de aparelhos tem sido proposta e está correntemente em uso efetivo.

As técnicas reveladas nas publicações de pedido de patente não-examinado 55-012452, 06-130960, 2003-177749, 2001-299980, 2003-

305146, 2002-073018, e 2002-301050 têm características dos mesmos e são eficazes. As técnicas reveladas nas publicações de pedido de patente não-examinado 55-012452, 06-130960, 2003-177749, 2001-299980, 2003-305146, 2002-073018, e 2002-301050 satisfazem os usuário em uma área de 5 aplicação, mas não em outras áreas de aplicação.

Por exemplo, de acordo com a técnica revelada na publicação de pedido de patente não-examinado 55-012452, o som de marcação de passo emitido para manter o passo de jogging é um som eletrônico seco como “bip, bip”. O usuário pode ficar cansado e incapaz de manter o passo antes de 10 alcançar uma fase de exercício de estado constante. Uma discrepância pode ter lugar entre o passo de exercício do usuário e o som de marcação de passo. O usuário pode se sentir em desacordo e desconfortável, e pode não aproveitar se exercitar continuamente.

Usando-se uma das técnicas reveladas nas publicações de 15 pedido de patente japonês não-examinado 06-130960 e 2003-177749, pode ser usada música ao invés do som eletrônico “bip” e os tempos de reprodução podem ser variados na pisada com o passo de exercício, a fim de aproveitar se exercitar continuamente. De acordo com as técnicas reveladas nas publicações de pedido de patente japonês não-examinado 06-130960 e 2003-177749, o 20 exercício pode ser confortavelmente continuado por um longo período de tempo, mas não é dada consideração suficiente à eficácia de promoção da saúde, eficácia de controle de peso, e gerenciamento da quantidade de exercício. A informação de exercício não é propriamente alimentada para o usuário. Por exemplo, como um exercício alvo precisa ser praticado para 25 promover a saúde e reduzir o peso e uma quantidade de exercício praticado pelo usuário não são retroalimentados para o usuário.

De acordo com as técnicas reveladas nas publicações de pedido de patente japonês não-examinado 2001-299980, 2003-305146, 2002-073018 e 2002-301050, um aparelho incluindo, em adição a um sensor de

exercício, é provido um detector para detectar bio-sinais como ritmo de pulso, e uma quantidade de exercício é calculada a partir dos dados de música reproduzidos, e provida. O uso de uma pluralidade de sensores torna o sistema inteiro complexo. O sistema incorporando uma variedade de funções conduz a 5 um projeto de larga escala e alto custo. O sistema se torna complexo na operação, incomodando o usuário. Precisa ser dada consideração suficiente ao gerenciamento da informação pessoal a partir do ponto de vista do gerenciamento da informação pessoal dos indivíduos em atividade de exercício.

10 É desejável assistir o usuário na prática continuada do exercício aeróbico como jogging, caminhada, ou aeróbica, freqüentemente difíceis de continuar. É desejável apresentar uma motivação para se exercitar para o usuário de um modo claro e ajudar o usuário a continuar a se exercitar. 15 Também é desejável prover um aparelho fácil de usar e assistente de exercício que gerencie de modo apropriado a quantidade de exercício.

É adicionalmente desejável prover um aparelho, um método e um programa para assistir um usuário no exercício de uma maneira livre dos problemas descritos acima, e prover um aparelho fácil de usar e um método e um programa para corporificar o aparelho.

## 20 **Revelação da invenção**

Para resolver os problemas descritos acima, um aparelho de reprodução de áudio descrito na reivindicação 1 inclui meio de reprodução para reproduzir dados de música, meio de recebimento para receber entrada de informação por meio de um usuário, meio de aquisição para adquirir 25 informação característica relativa aos dados de música, meio de cálculo para calcular uma quantidade de exercício do usuário que se exercita em resposta à música, no qual o meio de reprodução reproduz os dados de música com base na informação característica dos dados de música reproduzidos pelo meio de reprodução, a informação característica sendo adquirida pelo meio de

aquisição, e a informação de perfil pessoal relativa ao corpo do usuário, recebida pelo meio de recebimento, e o meio de saída para emitir, como informação de quantidade de exercício, à quantidade de exercício calculada pelo meio de cálculo.

5 O aparelho de reprodução de áudio reivindicado na reivindicação 1 permite ao usuário andar ou fazer jogging na pisada com o tempo da música que é reproduzida enquanto escutando a música responsiva aos dados de música reproduzidos pelo meio de reprodução.

10 No inicio do exercício, a informação de perfil pessoal relativa ao corpo do usuário recebida pelo meio de recebimento, tal como o peso corporal, a altura do corpo, a idade e o sexo do usuário, e a informação característica dos dados de música adquiridos pelo meio de aquisição, como tempo de reprodução e tempo, são usadas. O meio de cálculo calcula a 15 quantidade de exercício do usuário que se exercita em resposta à música reproduzida, e a quantidade calculada de exercício é indicada ao usuário via meio de saída.

20 Quando se exercitando em sincronização com a música reproduzida, o usuário pode saber a quantidade de exercício praticado por ele mesmo ou ela mesma de uma maneira livre de qualquer operação complexa. O usuário pode continuar a se exercitar livremente em sincronização com a 25 música. O usuário pode saber objetivamente a quantidade de exercício realizado. O usuário pode saber como ele ou ela deve se exercitar para conseguir qual nível de exercício, e pode se motivar claramente a continuar a se exercitar.

25 Visto que a quantidade de exercício do usuário é calculada a partir da informação característica dos dados de áudio reproduzidos e da informação de perfil pessoal, não é exigido um novo dispositivo para calcular a quantidade de exercício do usuário. Isso impede o aparelho de se tornar volumoso e complexo na estrutura.

O aparelho de reprodução de áudio de acordo com a reivindicação 2, de acordo com a reivindicação 1, inclui meio de determinação para selecionar e determinar os dados de música a serem reproduzidos, com base na informação de perfil pessoal e na informação característica dos dados de música adquiridos pelo meio de aquisição quando a informação de perfil pessoal é recebida pelo meio de recebimento.

O aparelho de reprodução de áudio de acordo com a reivindicação 2 incluindo o meio de determinação seleciona e determina os dados de música a serem reproduzidos, com base na informação de perfil pessoal e na informação característica dos dados de música quando a informação de perfil pessoal é recebida pelo meio de recebimento.

Com esse arranjo, o usuário simplesmente se exercita em sincronização com a música na qual os dados de música determinados pelo meio de determinação são reproduzidos. O aparelho, desse modo, guia o usuário por meio da música reproduzida, de modo que o usuário possa continuar confortavelmente uma quantidade predeterminada de exercício.

O aparelho de reprodução de áudio de acordo com a reivindicação 3, de acordo com a reivindicação 1, inclui meio de determinação para selecionar e determinar os dados de música a serem reproduzidos, com base na informação de quantidade de exercício alvo e na informação característica dos dados de música adquiridos pelo meio de aquisição quando a informação de quantidade de exercício alvo é recebida pelo meio de recebimento.

O aparelho de reprodução de áudio de acordo com a reivindicação 3 recebe a informação de quantidade de exercício alvo do usuário via meio de recebimento. A informação de quantidade de exercício alvo é a informação como as calorias consumidas (energia térmica consumida se exercitando). O meio de determinação seleciona e determina automaticamente os dados de música a serem reproduzidos com base na

informação de quantidade de exercício alvo e na informação característica dos dados de música reproduzíveis, a fim de que o usuário se exercite para conseguir a quantidade de exercício alvo.

O usuário pode consumir calorias alvo simplesmente se exercitando em sincronização com a música na qual os dados de áudio determinados pelo meio de determinação são reproduzidos. Em outras palavras, o aparelho de reprodução de áudio guia o usuário por meio da música reproduzida, de modo que o usuário continue confortavelmente a praticar o exercício na quantidade alvo do usuário.

O aparelho de reprodução de áudio de acordo com a reivindicação 4, de acordo com a reivindicação 1, inclui meio de indicação para indicar uma lista de música de reprodução indicativa da ordem dos dados de música de reprodução de pelo menos uma canção, e o número de reproduções de cada um dos dados de música de pelo menos uma canção, e o meio de recebimento de entrada de seleção para receber uma entrada de seleção de uma lista de música de reprodução alvo selecionada dentre listas de música de reprodução indicadas pelo meio de indicação, onde o meio de reprodução reproduz os dados de música de acordo com a lista de música de reprodução selecionada pelo meio de recebimento de entrada de seleção. Os dados de música, desse modo, são reproduzidos de acordo com a lista de música selecionada.

Os dados de música são reproduzidos de acordo com a lista de música de reprodução selecionada pelo usuário. O usuário pode, desse modo, reproduzir confortavelmente continuamente o exercício alvo e retro-alimentar apropriadamente a quantidade do exercitado pelo usuário simplesmente selecionando a lista de música de reprodução alvo e se exercitando em sincronização com a música reproduzida. O usuário pode monitorar a quantidade de exercício de uma maneira simples e exata.

O aparelho de reprodução de áudio de acordo com a

reivindicação 5, de acordo com a reivindicação 4, inclui meio de notificação de conteúdo para notificar o conteúdo da lista de música de reprodução selecionada pelo meio de recebimento de entrada de seleção, meio de recebimento de entrada de modificação para receber uma entrada de modificação para o conteúdo da lista de música notificada pelo meio de notificação de conteúdo, e meio de modificação para modificar, em resposta à entrada de modificação recebida pelo meio de recebimento de entrada de modificação, o conteúdo da lista de música de reprodução selecionado pelo meio de recebimento de entrada de seleção e notificado pelo meio de notificação de conteúdo, onde o meio de reprodução reproduz os dados de música de acordo com a lista de música de reprodução modificada pelo meio de modificação.

O aparelho de reprodução de áudio de acordo com a reivindicação 5 notifica do conteúdo da lista de música de reprodução selecionada usando o meio de notificação de conteúdo e recebe a entrada de modificação usando o meio de recebimento de entrada de modificação. Em resposta, o meio de modificação modifica o conteúdo da lista de música de reprodução selecionada. O meio de reprodução reproduz os dados de música de acordo com a lista de música modificada.

Desse modo, o usuário pode modificar o conteúdo da lista de música de reprodução como apropriado. Os dados de música são reproduzidos pela preferência e intenção do usuário. O usuário, desse modo, é guiado para um exercício eficaz.

O aparelho de reprodução de áudio de acordo com a reivindicação 11, de acordo com uma das reivindicações 1 a 5, inclui meio de armazenamento para armazenar informação de história relativa aos dados de música reproduzidos, a informação de história incluindo pelo menos uma informação de identificação dizendo respeito aos dados de música reproduzidos, a informação de quantidade de exercício, e a informação de

perfil pessoal.

O aparelho de reprodução de áudio de acordo com a reivindicação 11 armazena sobre o meio de armazenamento a informação de história incluindo pelo menos uma informação de identificação dizendo respeito aos dados de música reproduzidos, a informação de quantidade de exercício calculada pelo meio de cálculo, e a informação de perfil pessoal recebida pelo meio de recebimento.

O usuário pode saber quanto dos dados de música foi reproduzido quando a informação de identificação dos dados de música é armazenada. Quando a informação de identificação é armazenada, o usuário pode saber a quantidade total de exercício praticado até agora. Quando a informação de perfil pessoal é armazenada, o usuário pode saber a razão de uma mudança na informação de peso corporal, por exemplo, da informação de perfil pessoal.

O aparelho de reprodução de áudio pode gerenciar a informação relativa ao próprio exercício do usuário com base na informação de história. O aparelho de reprodução de áudio realiza uma variedade de análises com base em uma variedade de informações de história armazenadas, suprindo o usuário, desse modo, com os resultados da análise.

Um aparelho de reprodução de áudio de acordo com a reivindicação 28 inclui primeiro meio de exibição para exibir sobre um elemento de exibição uma janela de entrada para informação de perfil pessoal relativa ao corpo do usuário, primeiro meio de recebimento para receber a informação de perfil pessoal sobre a janela de entrada exibida pelo primeiro meio de exibição, segundo meio de exibição para exibir sobre o elemento de exibição uma janela de seleção para selecionar uma lista de música de reprodução a ser usada, dentre pelo menos uma lista de música de reprodução indicativa da ordem dos dados de música de reprodução de pelo menos uma canção, e o número de reproduções de cada um dos dados de música de pelo

menos uma canção, segundo meio de recebimento para receber uma entrada de seleção para a janela de seleção exibida pelo segundo meio de exibição, meio de controle de reprodução para controlar a reprodução dos dados de música de acordo com a lista de música de reprodução selecionada pelo 5 segundo meio de recebimento, meio de armazenamento de informação característica para armazenar a informação característica relativa aos dados de música utilizáveis, meio de cálculo para calcular uma quantidade de exercício do usuário que se exercita em resposta aos dados de música reproduzidos, com base na informação de perfil pessoal recebida pelo primeiro meio de 10 recebimento e na informação característica dos dados de música reproduzidos armazenados sobre o meio de armazenamento de informação característica, e meio de notificação para notificar da quantidade de exercício calculado pelo meio de cálculo.

O aparelho de reprodução de áudio de acordo com a 15 reivindicação 28 recebe a informação de perfil pessoal através do primeiro meio de exibição e do primeiro meio de recebimento, seleciona a lista de música de reprodução a ser usada, através do segundo meio de exibição e do segundo meio de recebimento, e reproduz os dados de música com o meio de controle de reprodução de acordo com a lista de música de reprodução 20 selecionada.

O usuário se exercita em sincronização com a música na qual os dados de música são reproduzidos com base na informação característica dos dados de música reproduzidos e na informação de perfil pessoal recebida. A quantidade de exercício praticado pelo usuário é calculada pelo meio de 25 cálculo, e, então, o meio de notificação notifica o usuário dos resultados do cálculo.

A tela responsiva à informação recebida é exibida de modo que uma variedade de informações alvo seja recebida. O usuário pode inserir uma variedade de informações simplesmente e de modo exato. O amigável ao

usuário é, desse modo, conseguido. O usuário é guiado a se exercitar em resposta à música reproduzida e notificado da quantidade de exercício praticado pelo usuário. O usuário é motivado a se exercitar continuamente e confortavelmente. O usuário pode, desse modo, aproveitar o exercício.

5                   O aparelho de reprodução de áudio de acordo com a reivindicação 29, de acordo com a reivindicação 28, inclui o terceiro meio de exibição para exibir sobre o elemento de exibição uma janela de seleção para receber uma seleção de um modo de geração da lista de música de reprodução, o terceiro meio de recebimento para receber uma entrada de seleção para a janela de seleção exibida pelo terceiro meio de exibição, o quarto meio de exibição para exibir sobre o elemento de exibição uma janela de entrada para receber a entrada de uma quantidade de exercício alvo quando o modo para gerar a lista de música de reprodução com base na quantidade de exercício alvo for selecionado pelo terceiro meio de recebimento, o quarto meio de recebimento para receber a entrada da quantidade de exercício alvo para a janela de entrada exibida pelo quarto meio de exibição, o quinto meio de exibição para exibir sobre o elemento de exibição uma janela de entrada para receber uma entrada de um tipo de exercício quando um modo diferente do modo para gerar a lista de música de reprodução com base na quantidade de exercício alvo for selecionado pelo terceiro meio de recebimento, o quinto meio de recebimento para receber a entrada do tipo de exercício para a janela de entrada exibida pelo quarto meio de exibição, o primeiro meio de geração de lista para gerar a lista de música de reprodução em resposta à informação de perfil pessoal recebida pelo primeiro meio de recebimento e a quantidade de exercício alvo pelo quarto meio de recebimento quando o modo para gerar a lista de música de reprodução com base na quantidade de exercício alvo for selecionado pelo terceiro meio de recebimento, e o segundo meio de geração de lista para gerar a lista de música de reprodução em resposta à informação de perfil pessoal recebida pelo primeiro meio de recebimento e ao tipo de

exercício recebido pelo quinto meio de recebimento quando o modo diferente daquele modo para gerar a lista de música de reprodução com base na quantidade de exercício alvo for selecionado pelo terceiro meio de recebimento, onde o segundo meio de exibição exibe a lista de música de reprodução gerada pelo primeiro meio de geração de lista e a lista de música de reprodução gerada pelo segundo meio de geração de lista.

O aparelho de reprodução de áudio de acordo com a reivindicação 29 recebe o modo de geração da lista de música de reprodução através do terceiro meio de exibição e do terceiro meio de entrada, recebe a informação exigida, tal como a quantidade de exercício alvo e o tipo do exercício, de acordo com o modo de geração recebido, gera a lista de música de reprodução usando o primeiro meio de geração de lista ou o segundo meio de geração de lista, e supre a lista de música de reprodução gerada como sendo selecionável.

Sem a necessidade de o usuário selecionar cada peça dos dados de música e produzir uma lista de música de reprodução, uma lista de música de reprodução gerada automaticamente é usada como lista de música de reprodução responsiva ao exercício pretendido pelo usuário. A música para o uso pelo usuário para o exercício eficaz, desse modo, é selecionada e reproduzida sem qualquer operação complexa particular.

O aparelho de reprodução de áudio de acordo com a reivindicação 30, de acordo com a reivindicação 28, inclui o sexto meio de exibição para exibir sobre o elemento de exibição o conteúdo da lista de música de reprodução selecionada pelo segundo meio de recebimento, e o sexto meio de recebimento para receber uma entrada de modificação para o conteúdo da lista de música de reprodução exibida pelo sexto meio de exibição, onde o meio de controle de reprodução controla a reprodução dos dados de música de acordo com a lista de música de reprodução selecionada pelo segundo meio de recebimento e modificada pelo sexto meio de

recebimento.

O aparelho de reprodução de áudio de acordo com a reivindicação 30 modifica o conteúdo da lista de música de reprodução selecionada anteriormente com o sexto meio de exibição e o sexto meio de 5 recebimento. Mesmo uma lista de música de reprodução gerada automaticamente pode ser modificada para o uso ou preferência do usuário.

De acordo com a presente invenção, o usuário pode se exercitar de modo eficaz. Caminhando ou correndo, o usuário é motivado a se exercitar continuamente e confortavelmente. O aparelho de reprodução de 10 áudio ajuda o usuário a gerenciar a quantidade de exercício do usuário. Visto que o mostrador sugere ao usuário operar o aparelho de reprodução de áudio, um aparelho fácil de usar e amigável o usuário é provido.

#### **Descrição resumida dos desenhos**

A Figura 1 é um diagrama de bloco ilustrando um aparelho de reprodução de áudio de acordo com um modo de realização da presente invenção.

A Figura 2 é um fluxograma ilustrando um processo no qual uma quantidade de exercício é determinada com base na informação característica dos dados de música reproduzidos quando um usuário se 20 exercita usando o aparelho de reprodução de áudio da Figura 1.

A Figura 3 ilustra uma lista de dados de música reproduzíveis.

A Figura 4A ilustra um exemplo de uma lista de música de reprodução como uma lista dos dados de música a serem reproduzidos.

A Figura 4B ilustra um exemplo de uma lista de música de 25 reprodução como uma lista dos dados de música a serem reproduzidos.

A Figura 5 ilustra um exemplo de uma tela de exibição da informação de quantidade de exercício.

A Figura 6 ilustra como uma distância andada é calculada.

A Figura 7 ilustra como uma velocidade média de um usuário

durante o exercício é calculada.

A Figura 8 ilustra como uma energia consumida é determinada usando uma energia consumida por minuto.

A Figura 9 ilustra como uma energia consumida é determinada usando um valor de METS como um indicador indicando a intensidade do exercício determinada pelo exercício.

A Figura 10 ilustra como a gordura queimada é determinada.

A Figura 11 ilustra o valor de METS.

A Figura 12 ilustra o valor de METS.

A Figura 13 ilustra um exemplo específico de determinação de calorias consumidas.

A Figura 14 ilustra um exemplo específico de determinação de calorias consumidas.

A Figura 15 é um fluxograma ilustrando um processo para gerar e reproduzir dados de música a partir de uma quantidade pré-estabelecida de exercício.

A Figura 16 ilustra um exemplo da tela de exibição da informação de quantidade de exercício.

A Figura 17 é um fluxograma ilustrando um processo no qual os dados de áudio a serem reproduzidos a partir de uma quantidade pré-estabelecida de exercício são selecionados, determinados, e, então, reproduzidos.

A Figura 18 ilustra um exemplo da lista dos dados de música reproduzíveis.

A Figura 19A ilustra um exemplo de uma lista de música de reprodução como uma lista dos dados de música a serem reproduzidos.

A Figura 19B ilustra um exemplo de uma lista de música de reprodução como uma lista dos dados de música a serem reproduzidos.

A Figura 20 ilustra um exemplo da tela de exibição da

informação de quantidade de exercício.

A Figura 21 ilustra os resultados de análise da informação de história.

A Figura 22 é um fluxograma ilustrando um outro processo no qual a quantidade de exercício é determinada com base na informação característica dos dados de música reproduzidos.

A Figura 23 ilustra um exemplo da lista de música de reprodução como uma lista de dados de música a serem reproduzidos.

A Figura 24A ilustra um exemplo de uma lista de música de reprodução (modo de subida) como uma lista dos dados de música a serem reproduzidos.

A Figura 24B ilustra um exemplo de uma lista de música de reprodução (modo de subida) como uma lista dos dados de música a serem reproduzidos.

A Figura 25A ilustra um exemplo de uma lista de música de reprodução (modo constante) como uma lista dos dados de música a serem reproduzidos.

A Figura 25B ilustra um exemplo de uma lista de música de reprodução (modo constante) como uma lista dos dados de música a serem reproduzidos.

A Figura 26A ilustra um exemplo de uma lista de música de reprodução (modo aleatório) como uma lista dos dados de música a serem reproduzidos.

A Figura 26B ilustra um exemplo de uma lista de música de reprodução (modo aleatório) como uma lista dos dados de música a serem reproduzidos.

A Figura 27A ilustra uma lista de música de reprodução pré-estabelecida.

A Figura 27B ilustra uma lista de música de reprodução pré-

estabelecida.

A Figura 28A ilustra um exemplo de uma lista candidata de música de reprodução.

5 A Figura 28B ilustra um exemplo de uma lista candidata de música de reprodução.

A Figura 29 ilustra uma modificação do conteúdo da lista de música de reprodução.

10 A Figura 30 é um fluxograma ilustrando um outro processo no qual os dados de áudio a serem reproduzidos a partir de uma quantidade pré-estabelecida de exercício são selecionados, determinados, e reproduzidos.

A Figura 31 ilustra um exemplo da lista de música de reprodução como uma lista dos dados de música a serem reproduzidos.

A Figura 32A ilustra uma lista de música de reprodução gerada automaticamente (modo de subida).

15 A Figura 32B ilustra uma lista de música de reprodução gerada automaticamente (modo de subida).

A Figura 33A ilustra uma lista de música de reprodução gerada automaticamente (modo constante).

20 A Figura 33B ilustra uma lista de música de reprodução gerada automaticamente (modo constante).

A Figura 34A ilustra uma lista de música de reprodução gerada automaticamente (modo aleatório).

A Figura 34B ilustra uma lista de música de reprodução gerada automaticamente (modo aleatório).

25 A Figura 35A ilustra uma lista de música de reprodução gerada automaticamente (modo complexo).

A Figura 35B ilustra uma lista de música de reprodução gerada automaticamente (modo complexo).

A Figura 36 ilustra uma lista de música de reprodução pré-

estabelecida.

A Figura 37 ilustra uma modificação do conteúdo da lista de música de reprodução.

5 A Figura 38 ilustra um exemplo de exibição de uma quantidade calculada de exercício.

A Figura 39A ilustra uma aparência externa típica de um aparelho de reprodução de áudio.

A Figura 39B ilustra uma aparência externa típica de um aparelho de reprodução de áudio.

10 A Figura 39C ilustra uma aparência externa típica de um aparelho de reprodução de áudio.

A Figura 40 é um fluxograma ilustrando um outro processo no qual a quantidade de exercício é determinada com base na informação característica dos dados de música reproduzidos.

15 A Figura 41 é uma continuação do fluxograma da Figura 40.

A Figura 42A ilustra um exemplo de uma janela de entrada e de uma janela de verificação da informação de perfil pessoal.

A Figura 42B ilustra um exemplo de uma janela de entrada e de uma janela de verificação da informação de perfil pessoal.

20 A Figura 43A ilustra um exemplo de uma janela de entrada e de uma janela de verificação em um modo de uso da lista de música de reprodução.

A Figura 43B ilustra um exemplo de uma janela de entrada e de uma janela de verificação em um modo de uso da lista de música de 25 reprodução.

A Figura 44A ilustra um exemplo de uma janela de entrada e de uma janela de verificação da informação de exercício.

A Figura 44B ilustra um exemplo de uma janela de entrada e de uma janela de verificação da informação de exercício.

A Figura 45A ilustra um exemplo de uma janela de entrada e de uma janela de verificação da informação de exercício.

A Figura 45B ilustra um exemplo de uma janela de entrada e de uma janela de verificação da informação de exercício.

5 A Figura 46 ilustra um exemplo de uma janela de seleção de um tipo de exercício.

A Figura 47 ilustra um exemplo da janela de seleção do tipo de exercício.

10 A Figura 48 ilustra um exemplo da informação de música de reprodução.

A Figura 49 ilustra um exemplo da informação de música de reprodução.

A Figura 50A ilustra um exemplo de uma tela de exibição de uma lista de música de reprodução gerada automaticamente.

15 A Figura 50B ilustra um exemplo da tela de exibição da lista de música de reprodução gerada automaticamente.

A Figura 50C ilustra um exemplo da tela de exibição da lista de música de reprodução gerada automaticamente.

20 A Figura 51A ilustra um exemplo de uma tela de exibição da lista de música de reprodução pré-estabelecida.

A Figura 51B ilustra um exemplo de uma tela de exibição da lista de música de reprodução pré-estabelecida.

A Figura 52 ilustra um exemplo de exibição de uma lista de música de reprodução (modo de subida).

25 A Figura 53 ilustra um exemplo de exibição de uma lista de música de reprodução (modo constante).

A Figura 54 ilustra um exemplo de exibição de uma lista de música de reprodução (modo aleatório).

A Figura 55 ilustra um exemplo de exibição de uma lista de

música de reprodução (modo complexo).

A Figura 56A ilustra um exemplo de uma tela de exibição usada para modificar uma lista de música de reprodução selecionada.

A Figura 56B ilustra um exemplo de uma tela de exibição usada para modificar uma lista de música de reprodução selecionada.

A Figura 56C ilustra um exemplo de uma tela de exibição usada para modificar uma lista de música de reprodução selecionada.

A Figura 56D ilustra um exemplo de uma tela de exibição usada para modificar uma lista de música de reprodução selecionada.

A Figura 57A ilustra uma tela de exibição de uma lista de música de reprodução gerada automaticamente.

A Figura 57B ilustra uma tela de exibição de uma lista de música de reprodução gerada automaticamente.

A Figura 57C ilustra uma tela de exibição de uma lista de música de reprodução gerada automaticamente.

A Figura 58A ilustra um exemplo de uma tela de exibição de uma lista de música de reprodução pré-estabelecida.

A Figura 58B ilustra um exemplo da tela de exibição da lista de música de reprodução pré-estabelecida.

A Figura 59A ilustra um exemplo de uma tela de exibição para modificar uma lista de música de reprodução selecionada. (1) passeio, (2) caminhada, (3) jogging, (4) corrida e (5) corrida rápida.

A Figura 59B ilustra um exemplo de uma tela de exibição para modificar uma lista de música de reprodução selecionada.

A Figura 59C ilustra um exemplo de uma tela de exibição para modificar uma lista de música de reprodução selecionada.

A Figura 59D ilustra um exemplo de uma tela de exibição para modificar uma lista de música de reprodução selecionada.

A Figura 60 ilustra uma modificação de padrão de um modo

de exercício (modo de subida).

A Figura 61 ilustra uma modificação de padrão de um modo de exercício (modo complexo).

### **Melhor modo de realizar a invenção**

Um aparelho, um método e um programa de acordo com os modos de realização da presente invenção são descritos abaixo com referência aos desenhos. Nos modos de realização examinados abaixo, o aparelho, o método e o programa dos modos de realização da presente invenção são aplicados a um aparelho de reprodução de áudio móvel (aparelho de reprodução de música), tal como um reprodutor de disco rígido, um reprodutor de MD (Mini Disco) móvel, ou um terminal de telefone celular tendo uma função de reprodução.

### **Primeiro modo de realização**

#### Estrutura e operação básica do aparelho de reprodução de áudio

A Figura 1 é um diagrama de bloco ilustrando o aparelho de reprodução de áudio de um primeiro modo de realização da presente invenção. Como descrito acima, o aparelho de reprodução de áudio do primeiro modo de realização é móvel e tem projeto compacto e leve. O aparelho de reprodução de áudio é portado confortavelmente por um usuário em um bolso das calças do usuário. O aparelho de reprodução de áudio, desse modo, pode ser usado apropriadamente pelo usuário que quer ouvir música enquanto caminhando ou correndo.

Como mostrado na Figura 1, o aparelho de reprodução de áudio do primeiro modo de realização inclui um controlador 10, uma unidade de armazenamento de informação 21, um gerador de dados de reprodução de música 22, um sensor de informação de exercício 24, um processador de saída de sinal de áudio 31, um alto-falante 32, um circuito de exibição 33, um mostrador 34, um teclado 41, um microfone 42, um processador de entrada de sinal de áudio 43, um terminal externo 51, uma I/F (interface) 52, uma

unidade de armazenamento 53, uma I/F de comunicação 61, um circuito de transceptor 62 e uma antena de transceptor 63.

O controlador 10 controla cada seção do aparelho de reprodução de áudio e inclui uma CPU (Unidade de Processamento Central) 11, uma ROM (Memória Somente de Leitura) 12, e uma RAM (Memória de Acesso Aleatório) 13, conectadas umas às outras através de um bus de CPU 14. A CPU 11 executa um programa e supre os sinais de controle produzidos em resposta ao programa a cada elemento do aparelho. A CPU 11 controla cada elemento do aparelho, representando, desse modo, um papel principal no controle do aparelho. A ROM 12 armazena uma variedade de programas a serem executados pela CPU 11 e uma variedade de dados exigidos pela CPU 11 para realizar os processos. A RAM 13 armazena temporariamente os resultados provisórios de cada processo, desse modo, servindo principalmente como área de trabalho.

A unidade de armazenamento de informação de música 21 lê os dados de música armazenados sobre um meio de gravação, e escreve os dados de música sobre o meio de gravação. O meio de gravação é selecionado a partir de uma variedade de meios de gravação incluindo um disco rígido, um disco magneto-óptico como um MD (Mini Disco), um disco óptico como um CD (Disco Compacto) ou DVD (Disco Versátil Digital), uma memória de semicondutor, uma memória de placa IC composta de uma memória de semicondutor, e uma fita magnética. Se o meio de gravação for um disco rígido, a unidade de armazenamento de informação de música 21 é uma unidade de disco rígido, e se o meio de gravação for um disco óptico, a unidade de armazenamento de informação de música 21 é uma unidade de disco óptico.

O gerador de dados de reprodução de música 22 sob o controle do controlador 10 realiza uma variedade de processos sobre os dados de música (dados de canção) a serem reproduzidos. Como será descrito mais em

detalhe, o gerador de dados de reprodução de música 22 realiza processo, por exemplo, seleciona dados de música a serem reproduzidos, dentre uma pluralidade de peças dos dados de música armazenados sobre a unidade de armazenamento de informação de música 21, determina a ordem de reprodução dos dados de música a serem reproduzidos, e ajusta o tempo de reprodução dos dados de música a serem reproduzidos.

O circuito analisador de informação de exercício 23 sob o controle do controlador 10, ou o equivalente, realiza um processo de análise relativo ao exercício de um usuário. Como será descrito mais tarde, o circuito analisador de informação de exercício 23 calcula uma quantidade de exercício com base na informação de perfil pessoal do usuário, tal como o peso corporal, a altura do corpo, e o sexo do usuário, inserida através do teclado 41, e na informação característica, como tempo de reprodução e tempo dos dados de música a serem reproduzidos quando o usuário pratica um exercício predeterminado em sincronização com a música suprida durante a reprodução dos dados de música.

Quando a quantidade de exercício como um alvo é inserida através do teclado 41, o circuito analisador de informação de exercício 23 calcula a intensidade do exercício e o tempo de exercício (através de todo o qual o usuário se exercita continuamente) em resposta à quantidade de exercício inserida. O circuito analisador de informação de exercício 23 também calcula a quantidade de exercício de fato em resposta a uma saída de detecção suprida a partir do sensor de informação de exercício 24.

Como mostrado na Figura 1, as funções do gerador de dados de reprodução de música 22 e do circuito analisador de informação de exercício 23 englobadas em blocos de linha dupla são realizadas pelo programa a ser executado pelo controlador 10. Mais especificamente, as funções do gerador de dados de reprodução de música 22 e do circuito analisador de informação de exercício 23 são implementadas pela função do

controlador 10.

O sensor de informação de exercício 24 inclui pelo menos um sensor de uma variedade de sensores incluindo um sensor de aceleração, um sensor de impacto, um sensor de pressão, um sensor de carga estática, um 5 sensor de distorção, um sensor de variação, um sensor de corrente elétrica, e um sensor de temperatura. O sensor de informação de exercício 24 detecta o exercício quando o usuário se exercita. O sensor de informação de exercício 24 também detecta uma mudança na temperatura do usuário e uma mudança no ritmo do pulso do usuário. A saída de detecção é suprida ao circuito 10 analisador de informação de exercício 23 como examinado anteriormente para ser usada no cálculo da quantidade de exercício de fato. de acordo com o primeiro modo de realização, o sensor de informação de exercício 24 pode incluir um sensor de impacto, e detectar o tempo da caminhada ou jogging.

No aparelho de reprodução de áudio do primeiro modo de realização, o processador de saída de sinal de áudio 31 é suprido com dados de áudio (dados digitais) como um alvo de reprodução através do controlador 10, e o D/A (digital para analógico) converte os dados de áudio, produzindo, desse modo, um sinal de áudio analógico de saída. O sinal de áudio analógico a partir do processador de saída de sinal de áudio 31 é suprido ao alto-falante 20 32. O alto-falante 32 emite um som responsivo ao sinal de áudio analógico suprido.

O processador de saída de sinal de áudio 31 inclui um terminal de saída de áudio, embora não mostrado, e quando um fone de cabeça ou fone de ouvido é conectado ao terminal de saída de áudio, o sinal de áudio analógico é suprido a partir do processador de saída de sinal de áudio 31 para o terminal de saída de sinal de áudio, e, então, suprido ao fone de cabeça conectado ou fone de ouvido conectado. O usuário pode, desse modo, ouvir um som reproduzido a partir do fone de cabeça ou do fone de ouvido. Quando um dentre o fone de cabeça e o fone de ouvido é conectado ao terminal de

saída de áudio, nenhum som reproduzido é emitido a partir do alto-falante 32.

O circuito de exibição 33 sob o controle do controlador 10 exibe uma imagem sobre uma tela de exibição do mostrador 34. O mostrador 34 pode incluir um elemento de exibição, tal como um painel de LCD (Tela de Cristal Líquido) ou de EL (Eletroluminescência), e tem uma área de tela de exibição relativamente grande para exibir uma variedade de informações. São exibidos sobre a tela de exibição do mostrador 34 sob o controle do controlador 10, um guia de operação, uma mensagem de erro, um título da música reproduzida, uma variedade de informações de texto, informação de vídeo etc.

O teclado 41, incluindo uma pluralidade de teclas de operação, e teclas de função, recebe comandos para iniciar e parar de reproduzir música, e para selecionar a música a ser reproduzida, e entradas de informação de perfil pessoal e uma quantidade alvo de exercício. O microfone 42 pega um som e converte o som pego em um sinal elétrico. Um sinal de áudio analógico responsivo ao som pego pelo microfone 42 é suprido ao processador de entrada de sinal de áudio 4 para a conversão de A/D (análogo para digital). Um sinal de áudio digital resultante é armazenado sobre um meio de gravação, tal como a unidade de armazenamento de informação de música 21, pelo controlador 10.

O terminal externo (entrada e saída externas) 51 serve como um terminal de conexão com o dispositivo externo e recebe e captura dados de áudio a partir de um outro aparelho de reprodução de áudio. Inversamente, o terminal externo 51 supre os dados de áudio a partir do aparelho de reprodução de áudio do primeiro modo de realização para um outro dispositivo externo. A I/F 52 recebe os dados via terminal externo e, então, captura os dados no aparelho de reprodução de áudio do primeiro modo de realização para converter os dados em dados de áudio em um formato processável. Inversamente, a I/F 52 converte os dados de áudio a serem

produzidos para o outro dispositivo para dados de áudio em um formato compatível com o outro dispositivo.

Como também será descrito mais tarde, a unidade de armazenamento 53 armazena uma variedade de dados, tais como a informação de identificação dos dados de áudio reproduzidos, a informação característica dos dados de áudio, a informação de perfil pessoal do usuário, e a informação de quantidade de exercício calculada. A unidade de armazenamento 53 também armazena os dados de áudio.

Como a unidade de armazenamento de informação de música examinada anteriormente, a unidade de armazenamento 53 lê uma variedade de dados a partir do meio de gravação, e escreve uma variedade de dados para o meio de gravação. O meio de gravação é selecionado a partir de uma variedade de meios de gravação incluindo um disco rígido, um disco magneto-óptico como o MD (Mini Disco), um disco óptico como um CD (Disco Compacto) ou DVD (Disco Versátil Digital), uma memória de semicondutor, uma memória de placa IC composta de uma memória de semicondutor, e uma fita magnética. Se o meio de gravação for um disco rígido, a unidade de armazenamento 53 é uma unidade de disco rígido, e se o meio de gravação for um disco óptico, a unidade de armazenamento 53 é uma unidade de disco óptico.

O aparelho de reprodução de áudio do primeiro modo de realização, incluindo uma I/F (interface) de comunicação 61, é conectado a uma rede 100 como a Internet para trocar dados de música alvos e informação característica dos dados de música. Quando conectado a uma LAN (Rede de Área Local) sem fio via circuito de transceptor 62 e antena de transceptor 63, o aparelho de reprodução de áudio pode adquirir dados de música e informação característica.

Em resposta a uma entrada de comando sobre o teclado 41 pelo usuário, o controlador 10 controla cada elemento do aparelho de

reprodução de áudio. Através da I/F de comunicação 61, ou do terminal externo 51 e da I/F 51, ou do circuito de transceptor 62 e da antena de transceptor 63, o controlador 10 recebe os dados de música e a informação característica dos dados de música, como um tempo de reprodução total, 5 tempo, gênero, e tonalidade dos dados de música e grava os dados recebidos sobre o meio de gravação da unidade de armazenamento de informação de música 21.

Uma lista de música (canções) normalmente armazenada sobre o gerador de dados de reprodução de música 22 como os dados de música é 10 produzida pelo controlador 10. O circuito de exibição 33 exibe a lista de música sobre a tela de exibição do mostrador 34. Selezionando-se os dados de música a serem reproduzidos a partir da lista de música exibida com o teclado 41, o usuário pode reproduzir os dados de música.

O controlador 10 lê os dados de música alvo a partir da 15 unidade de armazenamento de informação de música 21 em resposta a um comando de reprodução contendo informação de seleção dos dados de música recebido através do teclado 41, e, então, supre os dados de música alvo ao processador de saída de sinal de áudio 31. Quando o processador de saída de sinal de áudio 31 é suprido com os dados de música, o sinal de áudio 20 analógico de saída é produzido como examinado anteriormente. Os dados de música alvo são produzidos a partir do alto-falante 32 ou de um dentre o fone de cabeça e o fone de ouvido conectado ao terminal de saída externo não mostrado. O usuário pode, desse modo, usufruir o som produzido.

No aparelho de reprodução de áudio do primeiro modo de 25 realização, como descrito em detalhe abaixo, a informação de perfil pessoal, tal como o peso corporal, a altura do corpo, o sexo, e a idade do usuário, é inserida através do teclado 41. Os dados de música são reproduzidos com base na informação de perfil pessoal, no tempo de reprodução dos dados de música a serem reproduzidos, e na informação característica, tal como o

tempo. O circuito analisador de informação de exercício 23 calcula uma quantidade de exercício quando um exercício predeterminado, tal como andar ou fazer jogging, é praticado pelo usuário em sincronização com a música responsiva aos dados de música. No final da reprodução dos dados de música, 5 o circuito de exibição 33 exibe a informação de quantidade de exercício calculada sobre o mostrador 34 para ser indicada ao usuário.

O aparelho de reprodução de áudio do primeiro modo de realização inclui o sensor de informação de exercício 24. Quando o sensor de informação de exercício 24 detecta o exercício do usuário, a saída detectada é 10 suprida ao circuito analisador de informação de exercício 23. O circuito analisador de informação de exercício 23 pode, desse modo, calcular uma quantidade de exercício de fato. A quantidade de exercício de fato também pode ser exibida sobre a tela de exibição do mostrador 34 para ser indicada ao usuário.

15 A quantidade de exercício praticado pelo usuário é calculada de modo simples e precisamente, e, então, indicada ao usuário. O usuário pode saber como ele deve se exercitar para conseguir qual nível de exercício, e pode se motivar claramente a continuar a se exercitar.

Como será descrito em detalhe abaixo, quando uma quantidade 20 alvo de exercício é inserida através do teclado 41, a função do circuito analisador de informação de exercício 23 calcula o tempo de exercício exigido e a intensidade de exercício exigida. Com base nos resultados de cálculo, o gerador de dados de reprodução de música 22 seleciona os dados de música de reprodução a partir dos dados de música armazenados sobre a 25 unidade de armazenamento de informação de música 21. O circuito analisador de informação de exercício 23 determina o tempo de reprodução dos dados de música selecionados, uma combinação dos dados de música de reprodução (ordem de reprodução), e o número de reproduções repetidas dos dados de música, e reproduz os dados de música de acordo com os resultados

determinados. Exercitando-se em sincronização com a música reproduzida, o usuário pode realizar a quantidade alvo de exercício confortavelmente.

Quando o usuário tiver se exercitado, a unidade de armazenamento 53 armazena como informação de história pelo menos um pedaço da informação de identificação dos dados de música reproduzidos, do tempo de reprodução dos dados de música reproduzidos, do número de reproduções dos dados de música reproduzidos, da informação de perfil pessoal, e da informação de quantidade de exercício. No final do exercício, a informação armazenada é analisada. Por exemplo, se a unidade de armazenamento 53 armazenar a informação de quantidade de exercício, o usuário pode reconhecer com ele ou ela se exerceitou e uma quantidade total do exercício praticado todos os dias.

Quantidade de exercício praticado pelo usuário sendo determinada usando a informação característica dos dados de música reproduzidos para o exercício

Um processo de determinação da quantidade de exercício praticado pelo usuário com base na informação característica dos dados de música é descrito com referência às Figuras 2-5. Nesse processo, o usuário caminha ou corre pela música na qual o aparelho de reprodução de áudio do primeiro modo de realização reproduz os dados de música.

A Figura 2 é um fluxograma de controle do processo no qual a quantidade de exercício é determinada com base na informação característica dos dados de música reproduzidos quando o usuário se exercita com o aparelho de reprodução de áudio do primeiro modo de realização. O processo da Figura 2 é executado principalmente pelo controlador 10. O controlador 10 no aparelho de reprodução de áudio do primeiro modo de realização recebe o peso corporal, a altura do corpo (passada), a idade e o sexo do usuário exigidos para calcular a quantidade de exercício do usuário através do teclado 41, e, então, armazena esses pedaços de informação sobre a RAM 13 (etapa

S101).

O controlador 10 recebe informação de entrada de tecla relativa a um tipo (categoria) de exercício que o usuário vai praticar agora, e, então, armazena o tipo de exercício sobre a RAM 13 (etapa S102). A 5 informação relativa ao tipo de exercício (informação de exercício) indica categorias de exercício, como caminhada, jogging, corrida etc. o controlador 10 no aparelho de reprodução de áudio adquire a informação característica, tal como um título dos dados de música reproduzíveis, o tempo de reprodução dos dados de música reproduzíveis, e um tempo dos dados de música 10 reproduzíveis, e exibe a informação característica em uma lista sobre o mostrador 34 a ser indicada ao usuário (etapa S103).

Na etapa S103, o título e a informação característica dos dados de música reproduzíveis são lidos e adquiridos a partir do meio de gravação da unidade de armazenamento de informação de música 21. Alternativamente, 15 o aparelho de reprodução de áudio pode ser conectado a uma rede através da I/F de comunicação 61 e pode adquirir o título e a informação característica dos dados de música reproduzíveis a partir de um banco de dados em um servidor sobre a rede. Quando o título e a informação característica dos dados de música reproduzíveis são adquiridos a partir do banco de dados sobre a rede, o aparelho de reprodução de áudio busca o título e a informação característica dos dados de música reproduzíveis de acordo com a informação de identificação dos dados de música reproduzíveis e, então, adquire o título e 20 a informação característica dos dados de música reproduzíveis.

Os dados de música a serem armazenados sobre o meio de gravação da unidade de armazenamento de informação de música 21 podem 25 ser adquiridos a partir de um meio como um CD, ou a partir de um banco de dados sobre uma rede via I/F de comunicação 61 ou antena de transceptor 63 e circuito de transceptor 62, ou a partir do dispositivo externo via terminal externo 51 e I/F 52.

Na etapa S103, a lista dos dados de música reproduzíveis exibida sobre a tela de exibição do mostrador 34 (informação de música de reprodução) lista títulos dos dados de música reproduzíveis, tempos de reprodução (tempos de reprodução (referidos como “duração” na Figura 3)), e tempos (velocidade de um sinal de música, ou batidas por minuto neste modo de realização).

O controlador 10 recebe uma entrada de seleção dos dados de música desejados para serem reproduzidos pelo usuário, e determina os dados de música a serem reproduzidos em resposta (etapa S104). O controlador 10 exibe uma lista de dados de música a serem reproduzidos (lista de música de reprodução) sobre a tela de exibição do mostrador 34 usando o circuito de exibição 33, embora esse processo não seja exigido se todos os dados de música reproduzíveis devem ser reproduzidos.

As Figuras 4A e 4B ilustram um exemplo da lista de música de reprodução. Por exemplo, se o usuário quiser continuar a se exercitar a uma intensidade constante por um tempo relativamente longo do início ao fim, os mesmos dados de música podem ser reproduzidos repetidamente. Por exemplo, se uma canção A for repetida por 50 vezes, o controlador 10 gera uma lista de música de reprodução 1 composta dos títulos dos dados de música reproduzíveis, tempos de reprodução (referidos como “duração” nas Figuras 4A e 4B), tempos de canção e o número de reproduções como mostrado na Figura 4A. O controlador 10 supre a lista de música de reprodução ao circuito de exibição 33 para exibir a lista de música de reprodução 1 sobre a tela de exibição do mostrador 34 a ser indicado ao usuário.

A lista de música de reprodução 1 ilustrada na Figura 4A notifica ao usuário que o tempo de reprodução (a duração da canção A) tendo uma duração de 1 minuto e 11 segundos, e um tempo de 100, deve ser reproduzido 50 vezes consecutivamente. Se a canção A tendo uma duração de

1 minuto e 11 segundos for repetida por 50 vezes consecutivamente, a canção A é repetida consecutivamente por cerca de 60 minutos. Exercitando-se pela canção A, o usuário é guiado a se exercitar a uma intensidade predeterminada por cerca de 60 minutos.

5                   A intensidade do exercício pode ser aumentada gradualmente, e, então, nivelada a uma intensidade satisfatória no meio, e, então, diminuída gradualmente. Dados de música tendo um tempo relativamente lento são reproduzidos primeiro e, então, os dados de música tendo um tempo relativamente rápido são gradualmente reproduzidos. Dados de música tendo 10 um tempo predeterminado são reproduzidos por um período de tempo constante, e, então, o aparelho de reprodução de áudio reproduz os dados de música tendo um tempo rápido e sucessivamente muda para dados de música tendo um tempo mais lento.

15                  Mais especificamente, como mostrado na Figura 4B, a canção A é reproduzida por cinco vezes, uma canção C é reproduzida uma vez, uma canção B é reproduzida uma vez, uma canção D é reproduzida uma vez, uma canção E é reproduzida 30 vezes, uma canção B é reproduzida duas vezes, a canção C é reproduzida uma vez, e, então, uma canção F é reproduzida uma vez. Como descrito acima, o aparelho de reprodução de áudio aumenta 20 gradualmente a intensidade do exercício, e, então, mantém a intensidade do exercício por um período de tempo constante, e, então, diminui gradualmente a intensidade do exercício. O aparelho de reprodução de áudio guia o usuário de modo que o usuário controle naturalmente a intensidade do exercício.

25                  O aparelho de reprodução de áudio do primeiro modo de realização recebe a entrada de comando sobre o teclado 41 pelo usuário, e, desse modo, determina os dados de música de reprodução, o número de reproduções dos dados de música reproduzíveis, e a ordem de reprodução dos dados de música reproduzíveis em resposta à entrada de operação inserida sobre o teclado 41 pelo usuário.

Na etapa S104, os dados de música de reprodução, o número de reproduções dos dados de música reproduzíveis, e a ordem de reprodução dos dados de música reproduzíveis são determinados. Quando do recebimento de uma entrada de comando de início de reprodução através do teclado 41, o controlador 10 inicia a reproduzir os dados de música determinados para serem reproduzidos na etapa S104 (etapa S105). Em sincronização com a música reproduzida na etapa S105, o usuário pratica um exercício predeterminado como caminhar ou fazer jogging em uma maneira confortável e contínua.

O controlador 10 monitora o estado de processamento do próprio aparelho, determinando, desse modo, se a reprodução de música está em andamento (na etapa S106). Se for determinado na etapa de determinação de S106 que a reprodução de música está em andamento, o controlador 10 armazena sobre o meio de gravação da unidade de armazenamento 53 a informação (informação de música de reprodução), tal como o título, o tempo de reprodução, e o tempo dos dados de música reproduzidos correntemente, como informação de história de reprodução (etapa S107). As etapas S107 e S106 são passadas por ciclo.

Se o controlador 10 determinar na etapa de determinação de S106 que a reprodução dos dados de música terminou, o controlador 10 controla o circuito analisador de informação de exercício 23 para calcular uma quantidade de exercício praticado pelo usuário (etapa S108). A unidade de armazenamento de informação de música 21 calcula a quantidade de exercício do usuário usando a informação de história de reprodução gravada sobre a unidade de armazenamento 53 na etapa S107, a informação de perfil pessoal relativa ao peso corporal, altura do corpo, a idade e o sexo do usuário e a informação de exercício adquirida nas etapas S101 e S102 e armazenada sobre a RAM 13.

Como será descrito em detalhe mais tarde, o aparelho de

reprodução de áudio do primeiro modo de realização calcula na etapa S108 os valores do tempo de exercício, a distância caminhada (distância de percurso), a velocidade média, as calorias consumidas, e a gordura queimada quando o usuário andou ou correu pela música reproduzida. Visto que o tipo (categoria) 5 do exercício é inserido na etapa S102, a quantidade de exercício é calculada com base naquela informação que leva em consideração o exercício praticado.

O controlador 10 controla o circuito de exibição 33, exibindo, desse modo, sobre a tela de exibição do mostrado 34, a informação relativa à 10 quantidade de exercício do usuário determinada na etapa S108 (etapa S109), e finalizando o processo da Figura 2. A Figura 5 ilustra um exemplo de uma 15 tela de exibição para exibir a informação de quantidade de exercício indicada para o usuário na etapa S109. Como mostrado na Figura 5, o aparelho de reprodução de áudio do primeiro modo de realização exibe a informação relativa ao tempo de exercício, a distância caminhada, a velocidade média, as calorias consumidas, e a gordura queimada quando a reprodução dos dados de música termina.

A tela da Figura 5 notifica ao usuário que ele ou ela consumiu 150kcal de energia, e queimou 20 gramas de gordura como resultado de caminhar uma distância de 3km pela música reproduzida por 30 minutos a 20 uma velocidade média de 6km/h. Além disso, um rótulo indicando a informação de quantidade de exercício é mostrado sobre a porção de topo da tela e uma mensagem “Bom Exercício!” é mostrada sobre a porção de fundo da tela.

Desse modo, o usuário, que praticou um exercício 25 predeterminado pela música reproduzida pelo aparelho de reprodução de áudio, pode saber objetivamente, de modo simples e precisamente quanto ele ou ela se exercitou. O usuário pode estabelecer seu próprio guia de exercício para o exercício futuro, em relação a quanta quantidade de exercício é conseguida por meio de um exercício predeterminado, como caminhar ou

fazer jogging, em termos de tempo de exercício, e intensidade de exercício, e quanta quantidade de exercício é exigida dele ou dela.

A informação de perfil pessoal armazenada temporariamente sobre a RAM 13 e a informação de quantidade de exercício calculada na etapa 5 S108 são armazenadas juntas com a informação de história de reprodução sobre a unidade de armazenamento 53 para uma variedade de análises mais tarde.

#### Método de cálculo de uma variedade de quantidades de exercício

Um processo de cálculo de uma variedade de quantidades de exercício realizada na etapa S108 da Figura 2 é descrito especificamente. Como examinado anteriormente, uma variedade de quantidades de exercício é calculada quando o usuário pratica um exercício predeterminado pela música reproduzida por meio do aparelho de reprodução de áudio do primeiro modo de realização. O processo de cálculo é realizado com base na entrada de 10 informação de perfil pessoal pelo usuário, tal como o peso corporal, a altura do corpo, a idade, e o sexo do usuário, e na informação característica relativa 15 ao tempo de reprodução e ao tempo dos dados de música reproduzidos.

O tempo de exercício iguala o tempo de reprodução dos dados de música. Sabendo-se quantas vezes quais dados de música foram reproduzidos, o tempo de exercício é calculado. Quando os dados de música determinados para serem reproduzidos são reproduzidos, um circuito de medição de tempo (cronômetro), conectado ao controlador 10 e não mostrado na Figura 1, mede o tempo de reprodução.

A distância caminhada é calculada com base na informação de 25 perfil pessoal e na informação característica dos dados de música. A Figura 6 ilustra como a distância caminhada é calculada. Como mostrado na equação (1) da Figura 6, a passada do ser humano é conhecida para ser cerca de 45 por cento da altura do corpo. Como mostrado na equação (2) da Figura 6, a distância caminhada é calculada multiplicando-se a passada pelo número de

passos.

Como mostrado na Figura 6, uma pessoa alta 170cm agora caminha pela música de 120 tempos por 2 minutos e 30 segundos. Como mostrado na equação (3), a passada do usuário é determinada pela multiplicação da altura do corpo por 0,45. Visto que o usuário caminha pela música de 120 tempos (batidas por minuto), ele ou ela faz 120 passos por minuto. A distância caminhada por minuto é determinada multiplicando-se a passada por 120 (passos), e a distância resultante caminhada por minuto é multiplicada por 2 minutos e 30 segundos como o tempo de exercício (tempo de sessão de exercício). Como mostrado na Figura 6, a distância calculada caminhada é de 229,5m.

A velocidade média no exercício pode ser calculada com base nos assim calculados tempo de exercício e distância caminhada. A Figura 7 ilustra como a velocidade média do exercício é calculada. Visto que a velocidade é calculada a partir da distância/tempo, a velocidade média é determinada dividindo-se a distância caminhada pelo tempo de exercício, como mostrado na equação (4) da Figura 7. Se o usuário caminhar uma distância de 3km por 30 minutos, a velocidade se torna de 6km/h usando a equação (5) da Figura 7.

Dois métodos podem ser usados para calcular as calorias consumidas (energia consumida). Um método usa a energia consumida por minuto e o outro método usa um METS (Equivalentes Metabólicos) indicando um valor de intensidade de exercício determinado para cada tipo de exercício.

A Figura 8 ilustra o método de calcular a energia usando a energia consumida por minuto. Como mostrado na equação (6) da Figura 8, a energia consumida por minuto  $W_{min}$  é determinada dividindo-se uma soma de uma velocidade no exercício e um valor constante “35” por um produto de um valor constante “2000” e o peso corporal do usuário. Multiplicando-se a assim calculada energia consumida  $W_{min}$  por minuto por um tempo de

exercício total (minutos), a energia consumida (calorias consumidas) no exercício por todo o tempo de exercício total é calculada.

Como mostrado na Figura 8, as calorias consumidas são agora calculadas quando uma pessoa com 68kg de peso agora caminha a uma velocidade de 100m/minuto por 60 minutos. Como mostrado na equação (7) da Figura 8, a energia consumida por minuto  $W_{min}$  é determinada. Como mostrado na equação (8) da Figura 8, uma energia consumida total é determinada multiplicando-se a energia consumida por minuto  $W_{min}$  pelo tempo de exercício total, ou seja, 60 minutos. A energia consumida (calorias consumidas) nesse caso é de 275,4kcal.

A Figura 9 ilustra o método de calcular a energia consumida usando o valor de METS indicando a intensidade de exercício determinada pelo exercício. O valor de METS indica a intensidade de exercício predeterminada para cada tipo de exercício. O valor de METS será descrito mais em detalhe mais tarde. Como mostrado na Figura 9, o valor de METS é conhecido para ser de 4-7 para caminhada, e 7-15 para jogging para praticar um exercício eficaz.

Quando a energia consumida é determinada usando o valor de METS, o produto do peso corporal do usuário, do valor de METS e do tempo de exercício é calculado. Por exemplo, se uma pessoa com 60kg de peso pratica um exercício de 5 METS por 30 minutos, a energia consumida (calorias consumidas) é de 150kcal, como mostrado na equação (10) da Figura 9.

A energia consumida (calorias consumidas) é determinada, dessa maneira, para cada exercício usando-se a energia consumida por minuto ou o valor de METS indicando a intensidade de exercício determinada por exercício. Como mostrado nas Figuras 8 e 9, a energia consumida pode ser calculada usando o peso corporal do usuário como a informação de perfil pessoal, o tempo de exercício (tempo de sessão de exercício) tipicamente

igual ao tempo de reprodução dos dados de música no aparelho de reprodução de áudio do primeiro modo de realização, e a velocidade calculada usando o tempo de exercício.

A gordura queimada é calculada usando a energia consumida examinada com referência às Figuras 8 e 9. A Figura 10 ilustra uma quantidade de gordura queimada. Como mostrado na Figura 10, é consumida energia de cerca de 7700kcal para queimar 1kg (quilograma) de gordura.

Para determinar a quantidade de gordura queimada, a energia consumida (kcal) é dividida pelas 7700kcal exigidas para queimar 1kg de gordura, como indicado na equação (11) da Figura 10. Para tornar as unidades consistentes, o quociente resultante é multiplicado por 1000g (grama). Como examinado anteriormente com referência à Figura 8, se o exercício é conhecido por ter energia consumida de 275,4kcal, o cálculo indicado na equação (12) da Figura 10 resulta na queima de cerca de 33,77g (gramas) de gordura.

O tempo de exercício, a distância caminhada, a velocidade média, a energia consumida (calorias consumidas), e a gordura queimada são calculados dessa maneira com base na informação de perfil pessoal do usuário e na informação característica dos dados de música quando o usuário se exercita ouvindo os dados de música reproduzidos pelo aparelho de reprodução de áudio do primeiro modo de realização. Na etapa S08 da Figura 2, o processo de cálculo examinado com referência às Figuras 6-10 é realizado, e a informação de quantidade de exercício da Figura 5 é exibida para o usuário na etapa S109.

## 25 Valor de METS

O valor de METS usado no cálculo da energia consumida com referência à Figura 9 é descrito abaixo. As Figuras 11 e 12 ilustram o valor de METS. Como mostrado na equação (13) da Figura 11, o valor de METS é determinado dividindo-se o oxigênio inalado durante o exercício pelo

oxigênio inalado em repouso.

Como mostrado na Figura 11, deixemos “R” representar uma quantidade de oxigênio consumida (uma quantidade de oxigênio inalada) em repouso, “H” representar um fator de locomoção horizontal como uma quantidade de oxigênio inalada para se exercitar em uma direção horizontal, e “V” representar um fator de locomoção vertical como uma quantidade de oxigênio inalada para se exercitar em uma direção vertical. O fator de locomoção horizontal durante a caminhada é determinado calculando-se ( $0,1 \times$  velocidade), como mostrado na equação (15) da Figura 11, e o fator de locomoção horizontal durante o jogging é determinado calculando-se ( $0,2 \times$  velocidade), como mostrado na equação (16) da Figura 11. O fator de locomoção vertical é determinado calculando-se ( $0,9 \times$  velocidade  $\times$  inclinação), como mostrado na equação (17) da Figura 11.

A quantidade de oxigênio inalada durante o exercício é determinada calculando-se ( $R+H+V$ ) como mostrado na equação (14) da Figura 11. A quantidade de oxigênio inalada em repouso é representada por R, como descrito acima. O valor de METS é determinado calculando-se ( $(R+H+V)/R$ ) como mostrado na equação (13) da Figura 11. Como mostrado na Figura 11, 1 METS corresponde a uma quantidade de oxigênio consumida de 3,5ml/kg min (mililitros/quilogramas minutos), e iguala uma quantidade de oxigênio consumida em repouso.

Dois exemplos de cálculo específico do valor de METS são descritos abaixo com referência à Figura 12. O valor de METS é calculado para caminhada a uma velocidade de 6km/min. Como examinado com referência à Figura 11, o valor de METS é calculado se a quantidade de oxigênio inalada em repouso R, o fator de locomoção horizontal H, e o fator de locomoção vertical V forem conhecidos. Visto que a quantidade de oxigênio inalada em repouso R é conhecida para ser de 3,5ml/kg min, o valor de METS pode ser calculado se o fator de locomoção horizontal H e o fator

de locomoção vertical V forem conhecidos.

O fator de locomoção horizontal H durante a caminhada é determinado calculando-se ( $0,1 \times$  velocidade m/min) como mostrado na equação (15) da Figura 11. Visto que uma velocidade de 6km/h de caminhada corresponde a uma velocidade de 100m/min de caminhada, o fator de locomoção horizontal H é calculado para ser 10,0ml/kg min a partir da equação (18) da Figura 12. O fator de locomoção vertical V é determinado calculando-se ( $0,9 \times$  velocidade m/min  $\times$  inclinação) como mostrado na equação (17) da Figura 11. Nenhuma inclinação ocorre geralmente na caminhada sobre um caminho plano, inclinação = percentagem 0rad, como mostrado na equação (19) da Figura 12. O fator de locomoção vertical V se torna 0 (zero).

A quantidade de oxigênio inalada durante o exercício é determinada pela soma da quantidade de oxigênio inalada em repouso R, o fator de locomoção horizontal H e o fator de locomoção vertical V, como mostrado na equação (20) da Figura 12. Dividindo-se a soma pela quantidade de oxigênio inalada em repouso R, como mostrado na equação (21) da Figura 12, o valor de METS é determinado para ser “3,9”. Mais especificamente, o valor de METS para a caminhada a uma velocidade de 6km/h é de “3,9”.

O cálculo do valor de METS para o jogging a uma velocidade de 10km/h é considerado. Da mesma maneira que na caminhada acima, a quantidade de oxigênio inalada em repouso R já é conhecida, e o valor de METS pode ser calculado se o fator de locomoção horizontal H e o fator de locomoção vertical V forem sabidos. Uma velocidade de 10km/h em jogging corresponde a uma velocidade de 166,7m/min em jogging. O fator de locomoção horizontal H é calculado para ser 33,34ml/kg min, como mostrado na equação (22) da Figura 12.

Nenhuma inclinação tem ligar geralmente no exercício de jogging, como na caminhada, a inclinação é de porcentagem de zero rad,

como mostrado na equação (23) da Figura 12. O fator de locomoção vertical V se torna 0 (zero).

A quantidade de oxigênio inalada durante o exercício é calculada somando-se a quantidade de oxigênio inalada em repouso R, o fator de locomoção horizontal H e o fator de locomoção vertical V determinados desse modo, como mostrado na equação (24) da Figura 12. O valor de METS é, desse modo, determinado para ser “10,5” dividindo-se a soma pela quantidade de oxigênio inalado em repouso R, como mostrado na equação (25) da Figura 12. Mais especificamente, o valor de METS no jogging a uma velocidade de 10km/h é de “10,5”.

O valor de METS como a intensidade de exercício do exercício é determinada desse modo para cada tipo de exercício. Quando a energia consumida é determinada usando-se o valor de METS, a equação (9) da Figura 9, ou seja, o peso corporal x o valor de METS x o tempo de exercício, é usada.

Como mostrado na Figura 13, a energia consumida (calorias consumidas) é determinada usando-se o valor de METS quando uma pressão de 60kg de peso correu sobre um caminho plano a uma velocidade de 10km/h (velocidade de 166,7m/min) por 30 minutos. Como mostrado na equação (26) da Figura 13,  $(3,5 + 166,7 \times 0,2)/3,5$  é calculado para determinar o valor de METS. Multiplicando-se o valor de METS, o peso corporal (60kg), e o tempo ((30/60) hora), a energia consumida se torna “315,77kcal”.

A equação para calcular a energia consumida usando-se o valor de METS é expressa em detalhe, como mostrado na Figura 14. Um exercício de caminhada é agora considerado. Uma velocidade de um exercício (velocidade para dar um passo)  $V_i$  é determinada dividindo-se uma passada  $W_w$  pelo tempo de exercício  $T_i$  (tempo exigido para dar um passo), como mostrado na equação (27) da Figura 14.

Se a velocidade  $V_i$  de um exercício for determinada, o fator de

locomoção horizontal é determinado como descrito com referência à Figura 11. Quando o usuário se exercita em uma localização que é inclinada, o fator de locomoção vertical pode ser determinado se o ângulo de inclinação for conhecido. Visto que a caminhada na localização plana é geralmente livre de inclinação, o valor de METS de um exercício é determinado de acordo com a equação (13) da Figura 11 se o fator de locomoção horizontal for conhecido.

Como mostrado na equação (28) da Figura 14, a energia consumida no exercício é calculada somando-se os produtos do peso corporal, do valor de METS ( $V_i$ ) determinado a partir da velocidade  $V_i$  de um exercício, e do tempo  $T_i$  de um exercício sobre o tempo total. A equação (28) da Figura 14 é resumida como a equação (29) da Figura 14.

O valor de METS é tipicamente de 2 a 3 para um exercício de caminhada a uma velocidade de 3,2km/h, o valor de METS é tipicamente de 3 a 4 para um exercício de caminhada a uma velocidade de 4,8km/h, o valor de METS é tipicamente de 5 a 6 para um exercício de caminhada a uma velocidade de 6,4km/h, e o valor de METS é tipicamente de 6 a 7 para um exercício de caminhada a uma velocidade de 8km/m.

O valor de METS é tipicamente de 7 a 8 para um exercício de jogging a uma velocidade de 8km/h, o valor de METS é tipicamente de 11 para um exercício de jogging a uma velocidade de 10km/h, e o valor de METS é de 12,5 para um exercício de jogging a uma velocidade de 12km/h. Os valores de METS são determinados para outra variedade de exercícios. Ciclismo, dança aeróbica, pular corda, e frescobol são exercícios de valores de METS relativamente altos.

A informação de quantidade de exercício, tal como a quantidade de exercício do usuário, é rapidamente e precisamente determinada se a informação de perfil pessoal, tal como o peso corporal, a altura do corpo, e a passada do usuário que se exercitou, e a informação de atributo, tal como o tempo da música reproduzida durante o exercício, forem

conhecidas. A informação de quantidade de exercício pode ser transportada para o usuário ou armazenada para análise posterior. Se informação mais detalhada, tal como a idade e o sexo do usuário, estiver disponível, mais detalhada e precisa informação de exercício pode ser calculada e usada.

5 Quantidade de exercício praticado pelo usuário determinada levando-se em consideração a saída de detecção a partir do sensor de informação de exercício montado sobre o aparelho de reprodução de áudio

No exemplo acima, a quantidade de exercício do usuário que caminhou ou correu pela música reproduzida é determinada usando o tempo 10 da música reproduzida. Como examinado com referência à Figura 1, o aparelho de reprodução de áudio do primeiro modo de realização inclui o sensor de informação de exercício 24. O tempo do exercício do usuário pode ser detectado a partir da saída de detecção a partir do sensor de informação de exercício 24 para determinar mais precisamente a quantidade de exercício do 15 usuário.

Usando-se a informação a partir do sensor de informação de exercício 24, o tempo do exercício do usuário de fato é detectado para modificar o tempo da música que é reproduzida. Por exemplo, o tempo da música que é reproduzida é aumentado se o tempo do exercício diminuir. O 20 tempo da música que é reproduzida é diminuído se o tempo do exercício aumentar. Nesse caso, o tempo do exercício do usuário pode ser conhecido precisamente por meio do sensor de informação de exercício 24. A quantidade de exercício do usuário pode ser determinada precisamente.

A Figura 15 é um fluxograma de um processo no qual o 25 aparelho de reprodução de áudio do primeiro modo de realização da Figura 1 determina a quantidade de exercício do usuário que se exercita pelos dados de música reproduzidos pelo aparelho de reprodução de áudio. No processo, o aparelho de reprodução de áudio gera dados de música a partir de uma quantidade pré-estabelecida de exercício e reproduz os dados de música

gerados e determina a quantidade de exercício a partir de um exercício de caminhada ou de um exercício de jogging praticado pelo usuário.

O controlador 10 no aparelho de reprodução de áudio do primeiro modo de realização recebe a entrada de informação de perfil pessoal sobre o teclado 41, tal como o peso corporal, a altura do corpo (passada), a idade e o sexo do usuário, exigida para calcular a quantidade de exercício do usuário, e armazena a informação de perfil pessoal sobre a RAM 13 (etapa S201). A informação, como o peso corporal e a altura do corpo, é necessária para calcular a quantidade de exercício, tal como as calorias consumidas e a distância caminhada (distância de exercício), e a informação, como a idade e o sexo, é necessária para ser exibida no final do exercício.

O controlador 10 no aparelho de reprodução de áudio recebe energia alvo (quantidade de exercício alvo) a ser consumida pelo usuário no exercício, e um modo de exercício (etapa S202). Os modos de exercício incluem um modo constante para se exercitar a uma velocidade constante (carga constante), um modo aleatório para se exercitar a uma velocidade (ou carga) que muda aleatoriamente, um modo de subida para se exercitar a uma velocidade (carga) que aumenta gradualmente, se exercitando a uma velocidade constante por um período, e, então, se exercitando a uma velocidade que diminui gradualmente. O modo de exercício está, desse modo, relacionado ao padrão de carga aplicado ao usuário.

Os tipos (categorias) de exercício, tal como caminhada, jogging, corrida etc, também podem ser inseridos. Quando o tipo de exercício é inserido, a quantidade de exercício é conhecida levando-se em consideração a intensidade do exercício alvo.

O controlador 10 no aparelho de reprodução de áudio adquire a informação característica, tal como o título, o tempo de reprodução, e o tempo dos dados de música reproduzíveis (etapa S203), gera uma lista de música de reprodução responsiva à energia alvo consumida, ao modo de

exercício, e ao tipo de exercício, e exibe a lista de música de reprodução sobre o mostrador 34 para ser indicada ao usuário (etapa S204).

Na etapa S204, a lista de música de reprodução ilustrada nas Figuras 4A e 4B é gerada. A Figura 4A ilustra um exemplo da lista de música de reprodução na qual a energia alvo consumida é estabelecida para ser de 500kcal com o modo de exercício sendo o modo constante. A Figura 4B ilustra um exemplo da lista de música de reprodução na qual a intensidade de exercício aumenta e diminui incluindo fases de aquecimento e esfriamento.

O controlador 10 no aparelho de reprodução de áudio recebe através do teclado 41 uma entrada de comando sobre se modificar o tempo da música reproduzida em resposta ao resultado de detecção do sensor de informação de exercício 24 (sim/não na modificação do tempo da música durante a reprodução) (etapa S205). Se um modo para modificar o tempo de reprodução for selecionado, o tempo de música (canção) reproduzido em sincronização com o tempo ou ritmo de exercício é variado. Se um modo para não modificar o tempo de reprodução for selecionado, a informação a partir do sensor de exercício é usada para calcular precisamente a informação de quantidade de exercício.

O controlador 10 no aparelho de reprodução de áudio controla cada elemento do aparelho de reprodução de áudio, iniciando, desse modo, a reprodução dos dados de música selecionados na lista de música de reprodução e sugerindo ao usuário iniciar o exercício (etapa S206). O circuito analisador de informação de exercício 23 no aparelho de reprodução de áudio adquire a saída de detecção a partir do sensor de informação de exercício 24 (etapa S207), calcula o tempo ou ritmo de exercício do usuário a partir da saída de detecção do sensor de informação de exercício 24, e, então, supre o tempo ou ritmo de exercício ao controlador 10 (etapa S208).

Em resposta aos resultados de cálculo (resultados de análise) a partir do circuito analisador de informação de exercício 23, o controlador 10

determina se o tempo da música reproduzida precisa ser modificado (etapa S209). Se houver uma grande discrepância entre o tempo de exercício do usuário e o tempo da música reproduzida, o controlador 10 determina na etapa S209 que o tempo da música reproduzida precisa ser modificado. Se não houver ou houver uma discrepância pequena entre o tempo de exercício do usuário e o tempo da música reproduzida, o controlador 10 determina na etapa S209 que o tempo da música reproduzida não precisa ser modificado.

Se for determinado na etapa S209 que o tempo da música reproduzida precisa ser modificado, o controlador 10 controla o gerador de dados de reprodução de música 22, modificando, desse modo, o tempo da música reproduzida (etapa S210).

Subseqüente à etapa S210 ou se for determinado na etapa S209 que a modificação do tempo da música reproduzida não é necessária, o controlador 10 monitora o status de processamento do próprio aparelho para determinar se a reprodução da música está em andamento (etapa S211). Se for determinado na etapa S211 de determinação que a reprodução da música está em andamento, o título, o tempo de reprodução, e o tempo dos dados de música (informação de música de reprodução) sendo reproduzidos são armazenados como a informação de história de reprodução sobre o meio de gravação da unidade de armazenamento 53 e a informação de tempo de exercício, ritmo e o número de passos, é armazenada como informação de história de exercício sobre o meio de gravação da unidade de armazenamento 53 (etapa S212). O processamento retorna à etapa S207.

Se o controlador 10 determinar na etapa S211 que a reprodução dos dados de música terminou, o controlador 10 controla o circuito analisador de informação de exercício 23 para calcular a quantidade de exercício do usuário (etapa S213). O circuito analisador de informação de exercício 23 calcula a quantidade de exercício praticada pelo usuário, como descrito com referência às Figuras 6-14, com base na informação de história

de reprodução e na informação de história de exercício gravadas sobre o meio de gravação da unidade de armazenamento 53 na etapa S212, e na informação de perfil pessoal relativa ao peso corporal, altura do corpo, idade e sexo do usuário e na informação de exercício adquirida e temporariamente armazenada sobre a RAM 13 nas etapas S201 e 202.

Na etapa S213, o tempo de exercício, o número de etapas, a distância caminhada (distância de percurso), a velocidade média, a quantidade de calorias consumidas, e a quantidade de gordura queimada são calculados quando o usuário caminhou ou correu pela música reproduzida. A energia consumida (calorias consumidas) é calculada simplesmente e precisamente usando-se as equações mostradas na Figura 14. O controlador 10 controla o circuito de exibição 33, exibindo, desse modo, a informação indicando a quantidade de exercício do usuário determinada na etapa S213 sobre a tela de exibição do mostrador 34 (etapa S214). O processo da Figura 15, desse modo, termina.

A Figura 16 ilustra um exemplo da tela de exibição da informação de quantidade de exercício exibida ao usuário na etapa S214. Como mostrado na Figura 16, quando a reprodução dos dados de música tiver sido completada, o aparelho de reprodução de áudio do primeiro modo de realização exibe informação relativa ao tempo de exercício, número de passos, distância caminhada, velocidade média, calorias consumidas, quantidade de gordura queimada etc.

A tela da Figura 16 notifica que o usuário que caminhou pela música reproduzida caminhou 10000 passos, ou seja, 3km, a uma velocidade de 6km/h por 30 minutos, consumiu energia de 150kcal (quilocalorias), e queimou 20 gramas de gordura. Além disso, uma etiqueta indicando a informação de quantidade de exercício é mostrada sobre a porção de topo da tela e uma mensagem “Bom Exercício!” é mostrada sobre a porção de fundo da tela.

Usando a informação a partir do sensor de informação de exercício 24, o usuário pode saber o tempo do exercício de fato e, então, modificar o tempo da música reproduzida. Nesse caso, igualmente, a quantidade de exercício do usuário pode ser determinada precisamente porque 5 o sensor de informação de exercício 24 permite que o tempo do exercício do usuário seja determinado precisamente.

Nesse caso, igualmente, para análise depois do exercício, a unidade de armazenamento 53 pode armazenar a informação de perfil pessoal e a entrada de informação de exercício pelo usuário, e a informação de 10 quantidade de exercício calculada na etapa S213.

Seleção e determinação dos dados de música a serem reproduzidos com base na quantidade de exercício pré-estabelecida e cálculo da quantidade de exercício usando a informação característica dos dados de música

As Figuras 17-20 descrevem um processo no qual os dados de 15 música a serem reproduzidos são selecionados e determinados com base em uma quantidade de exercício pré-estabelecida e a quantidade de exercício é calculada usando a informação característica dos dados de música reproduzidos.

A Figura 17 é um fluxograma de um processo do aparelho de 20 reprodução de áudio da Figura 1 usado pelo usuário em um exercício. No processo, o aparelho de reprodução de áudio seleciona e determina os dados de música a serem reproduzidos a partir da quantidade de exercício pré-estabelecida (quantidade de exercício alvo), e reproduz os dados de música determinados. O processo da Figura 17 é substancialmente idêntico ao 25 processo da Figura 15, mas sem um processo relativo à modificação do tempo da música reproduzida (incluindo as etapas S205 e S207-S210).

No processo da Figura 17, o controlador 10 no aparelho de reprodução de áudio recebe através do teclado 41 a informação de perfil pessoal de entrada de tecla relativa ao peso corporal, altura do corpo

(passada), idade e sexo do usuário, exigida para calcular a quantidade de exercício do usuário e armazenar a informação de perfil pessoal sobre a RAM 13 (etapa S301). A entrada de informação aqui, tal como o peso corporal e a altura do corpo, é necessária para calcular a quantidade de exercício, tal como 5 as calorias consumidas e a distância caminhada (distância de exercício), e a informação como a idade e o sexo é necessária para ser exibida no final do exercício.

O controlador 10 no aparelho de reprodução de áudio recebe a energia alvo (quantidade de exercício alvo) a ser consumida pelo usuário no 10 exercício e um modo de exercício e armazena esses pedaços de informação sobre a RAM 13 (etapa S302). Como examinado anteriormente com referência à Figura 15, os modos de exercício incluem o modo constante para se exercitar a uma velocidade constante, o modo aleatório para se exercitar a uma velocidade que muda aleatoriamente, o modo de subida para se exercitar 15 a uma velocidade que aumenta gradualmente, se exercitando a uma velocidade constante por um período, e, então, se exercitando a uma velocidade que diminui gradualmente. Os tipos (categorias) de exercício, tais como caminhada, jogging, corrida etc, também podem ser inseridos.

O controlador 10 no aparelho de reprodução de áudio adquire 20 a informação característica, tal como o título, o tempo de reprodução, e o tempo dos dados de música reproduzíveis, e a energia consumida, e a distância de percurso no exercício (etapa S303). A informação característica, tal como o título, o tempo de reprodução, e o tempo dos dados de música de reprodução, e a energia consumida, e a distância de percurso no exercício, é 25 determinada com base em cada música (canção).

A energia consumida é aquela consumida pelo praticante (usuário) quando o usuário se exercita pela saída de música em resposta à reprodução dos dados de música. A distância de percurso no exercício é aquela percorrida pelo praticante (usuário) quando o usuário se exercita pela

saída de música em resposta à reprodução dos dados de música. Uma pluralidade de valores diferentes é estabelecida para cada uma dentre energia consumida e distância de percurso do usuário em resposta à intensidade do exercício.

5 A Figura 18 ilustra um exemplo de uma lista de dados de música reproduzíveis (informação de música de reprodução) adquirida na etapa S303. A Figura 18 lista a informação relativa ao título dos dados de música reproduzíveis, duração da música reproduzida em resposta aos dados de música (tempo de reprodução), tempo dos dados de música reproduzíveis, 10 e energia consumida quando o usuário se exercita do início ao fim da música responsiva à reprodução dos dados de música.

O controlador 10 no aparelho de reprodução de áudio gera a lista de música de reprodução como uma lista dos dados de música a serem reproduzidos, com base n informação de perfil pessoal adquirida na etapa 15 S301, na informação relativa às calorias consumidas e ao tipo de exercício adquirida na etapa S302, e na informação característica dos dados de música adquirida na etapa S303, determinando, desse modo, os dados de música a serem reproduzidos (etapa S304).

Na etapa S304, o controlador 10 gera as listas de música de 20 reprodução mostradas nas Figuras 19A e 19B. A Figura 19A ilustra um exemplo da lista de música de reprodução na qual a energia alvo consumida é estabelecida para ser de 500kcal com o modo de exercício sendo o modo constante. A Figura 19B ilustra um exemplo da lista de música de reprodução indicando um modo de subida (modo de aumento e diminuição) no qual a 25 intensidade de exercício aumenta e diminui incluindo fases de aquecimento e esfriamento.

O controlador 10 no aparelho de reprodução de áudio controla cada elemento do aparelho de reprodução de áudio, iniciando, desse modo, a reprodução dos dados de música selecionados na lista de música de

reprodução e sugerindo ao usuário iniciar o exercício (etapa S305). O controlador 10 monitora o status de processamento do próprio aparelho, determinando, desse modo, se a reprodução da música está em andamento (etapa S306). Se for determinado na etapa de determinação S306 que a 5 reprodução da música está em andamento, o controlador 10 armazena sobre o meio de gravação da unidade de armazenamento 53 como a informação de história de reprodução a informação (informação de música de reprodução) relativa ao título, tempo de reprodução, tempo dos dados de música correntemente sendo reproduzidos (etapa S307). O processamento retorna à 10 etapa S307. Nesse caso, a informação essencial é o tempo de reprodução, mas outra informação também pode ser gravada para fins de exibição.

Se for determinado na etapa de determinação S306 que a reprodução dos dados de música terminou, o controlador 10 controla o circuito analisador de informação de exercício 23 para calcular a quantidade 15 de exercício (etapa S308). O circuito analisador de informação de exercício 23, desse modo, calcula a quantidade de exercício praticada pelo usuário como examinado anteriormente com referência às Figuras 6-14 com base na informação de história de reprodução armazenada sobre o meio de gravação da unidade de armazenamento 53 na etapa S307, na informação de perfil 20 pessoal relativa a peso corporal, altura do corpo, idade e sexo do usuário adquirida e temporariamente armazenada sobre a RAM 13 nas etapas S301 e S302.

Na etapa S308, o tempo de exercício, o número de passos, a 25 distância caminhada (distância de percurso), a velocidade média, a quantidade de calorias consumidas, e a quantidade de gordura queimada são calculados quando o usuário caminhou ou correu pela música reproduzida. O controlador 10 controla o circuito de exibição 33, exibindo, desse modo, a informação indicando a quantidade de exercício do usuário determinada na etapa S213 sobre a tela de exibição do mostrador 34 (etapa S309). O processo da Figura

17, desse modo, termina.

A Figura 20 ilustra um exemplo da tela de exibição da informação de quantidade de exercício exibida para o usuário na etapa S309. Como mostrado na Figura 20, quando a reprodução dos dados de música tiver 5 sido completada, o aparelho de reprodução de áudio do primeiro modo de realização exibe informação relativa às calorias consumidas alvo, tempo de exercício, distância caminhada, velocidade média, quantidade de gordura queimada etc.

A tela da Figura 20 notifica que, a fim de consumir energia de 10 500kcal, o usuário tem de caminhar continuamente pela música reproduzida 3km a uma velocidade de 6km/h por 30 minutos. A gordura consumida é de 20g. Além disso, uma etiqueta indicando a informação de quantidade de exercício em mostrada sobre a porção de topo da tela e uma mensagem “bom exercício!” é mostrada sobre a porção de fundo da tela.

Inserindo-se a informação relativa à energia alvo a ser 15 consumida, uma quantidade exigida de exercício é exibida nos dados de música a serem reproduzidos e o número de reproduções dos dados de música com relação às calorias consumidas dos dados de música. Os dados de música podem ser reproduzidos como exibidos, e o usuário pode caminhar ou fazer 20 jogging pela música reproduzida. Quando todos os dados de música a serem reproduzidos forem reproduzidos pelo número de vezes exibido, o usuário pode terminar o exercício das calorias consumidas alvo. Simplesmente exercitando-se pela música reproduzida, o usuário pode conseguir a quantidade de exercício alvo.

Nesse caso, igualmente, para análise depois do exercício, a 25 unidade de armazenamento 53 pode armazenar a informação de perfil pessoal e a informação de exercício inseridas pelo usuário, e a informação de quantidade de exercício calculada na etapa S308.

O aparelho de reprodução de áudio do primeiro modo de

realização reproduz uma variedade de dados de música. No exercício praticado pelos dados de música, o usuário pode sincronizar naturalmente com o tempo e ritmo de música reproduzida de uma maneira confortável.

Visto que a informação de quantidade de exercício relativa ao exercício praticado pelo usuário é indicada ao usuário, o usuário pode se motivar a continuar o exercício. Um exercício, que pode precisar ser repetido dentro de um período predeterminado de tempo, pode ser repetido confortavelmente. O usuário pode, desse modo, usufruir o exercício. Visto que a informação de história de reprodução, a informação de perfil pessoal, e a informação de quantidade de exercício podem ser gerenciadas pelo aparelho de reprodução de áudio para o uso pessoal do usuário, a informação pessoal do usuário é gerenciada de modo seguro.

Como mostrado na Figura 1, o aparelho de reprodução de áudio do primeiro modo de realização inclui a unidade de armazenamento 53. como examinado anteriormente, a unidade de armazenamento 53 pode armazenar a informação de perfil pessoal, a informação de quantidade de exercício e a informação de música de reprodução etc, para recuperação mais tarde para uma variedade de análises. Por exemplo, como mostrado na Figura 21, a relação entre uma mudança no peso corporal do usuário e um valor cumulativo da energia consumida no exercício pode ser plotada em gráfico. O usuário é notificado da eficácia do exercício a partir de muitas direções. A eficácia do exercício pode ser reconhecida usando o aparelho de reprodução de áudio do primeiro modo de realização.

Inserindo-se a informação relativa à energia alvo a ser consumida, uma quantidade exigida de exercício é exibida como dados de música a serem reproduzidos e o número de reproduções dos dados de música com relação às calorias consumidas dos dados de música. Os dados de música podem ser reproduzidos como exibidos, e o usuário pode caminhar ou fazer jogging pela música reproduzida. Quando todos os dados de música a serem

reproduzidos forem reproduzidos pelo número de vezes exibido, o usuário pode terminar o exercício das calorias consumidas alvo. Simplesmente exercitando-se pela música reproduzida, o usuário pode conseguir a quantidade de exercício alvo.

5 O aparelho de reprodução de áudio da presente invenção pode ser implementado de modo relativamente fácil produzindo-se um programa para o processo examinado com referência aos fluxogramas das Figuras 2, 15 e 17 e carregando-se o programa sobre um de uma variedade de aparelhos de reprodução de áudio.

10 No primeiro modo de realização, da presente invenção, o controlador 10, a unidade de armazenamento de informação de música 21, e o processador de saída de sinal de áudio 31 trabalhando em cooperação constituem o meio de reprodução, e o controlador 10, a I/F de comunicação 61, o circuito de transceptor 62, e a I/F 52 trabalhando em cooperação 15 realizam a função de meio de aquisição trabalhando em resposta a uma fonte de suprimento da informação característica. O controlador 10 e o circuito analisador de informação de exercício 23 realizam a função de meio de cálculo, e o circuito de exibição 33 e o mostrador 34 trabalhando em cooperação realizam a função de meio de saída. Um dentre o controlador 10 e 20 um aparelho de geração de dados de reprodução de música realiza a função de meio de determinação para determinar os dados de música a serem reproduzidos.

25 Cada uma dentre a informação de quantidade de exercício ou a informação de quantidade de exercício alvo pode ser aquela do tempo de exercício, da intensidade de exercício, da distância de exercício, e da quantidade de gordura queimada em adição às calorias consumidas. Quando o tempo de exercício é usado como a informação de quantidade de exercício alvo, o tempo por todo o qual o usuário deseja continuar o exercício (tempo de exercício) é inserido como a informação de quantidade de exercício alvo.

Os dados de áudio tendo o tempo de reprodução igual à informação de tempo inserida podem ser selecionados. Quando a quantidade de gordura queimada é inserida como a informação de quantidade de exercício alvo, os dados de música a serem reproduzidos são selecionados e determinados de modo que a 5 quantidade de gordura inserida seja queimada.

Quando os dados de música a serem reproduzidos são selecionados e determinados, o tipo (gênero), o tempo, a combinação e o número de reproduções repetidas dos dados de música a serem reproduzidos podem ser determinados automaticamente. Por exemplo, os dados de música 10 de um gênero apropriado para a quantidade de exercício alvo podem ser selecionados anexando-se informação indicando o gênero à informação característica dos dados de música. O tempo, a combinação e o número de reproduções podem ser determinados automaticamente com base na quantidade de exercício alvo.

Incorporando-se a informação relativa à intensidade de exercício, tal como a energia consumida para cada exercício na informação de música de reprodução da Figura 18, um processo detalhado em uma base por exercício pode ser realizado. A intensidade de exercício pode ser determinada dependendo da velocidade de cada exercício ou de cada tipo de exercício 20 incluindo caminhar, fazer jogging, correr, pular corda etc.

Como examinado anteriormente, os dados de música reproduzíveis podem ser supridos em um estado gravado dos mesmos sobre um meio de gravação como um CD (Disco Compacto), MD (Mini Disco), ou uma placa de memória. O meio de gravação pode ser carregado sobre a 25 unidade de armazenamento de informação de música 21 para leitura e reprodução. Os dados de música reproduzíveis podem ser adquiridos em comunicação com um servidor sobre uma rede ou uma LAN sem fio através da I/F de comunicação 61 e do circuito de transceptor 62, e gravados sobre o meio de gravação da unidade de armazenamento de informação de música 21

para gravação e reprodução. Os dados de música podem ser reproduzidos diretamente a partir de um dispositivo externo conectado ao terminal externo 51 ou gravados a partir do dispositivo externo sobre o meio de gravação do processador de saída de sinal de áudio 31 para reprodução.

Como examinado anteriormente, a informação característica dos dados de música, como o tempo de reprodução e o tempo dos dados de música reproduzíveis, e as calorias consumidas responsivas à intensidade de exercício podem ser gravadas sobre o meio de gravação junto com os dados de música. Alternativamente, a informação característica, junto com os dados de música ou separadamente dos dados de música, pode ser suprida através de uma rede de área ampla como a Internet ou uma LAN sem fio, ou a partir de um dispositivo externo conectado ao terminal externo 51. Os dados de música e a informação característica dos mesmos podem ser adquiridos separadamente se os dados de música e a informação característica estiverem associados uns aos outros por meio da informação de identificação (ID) dos dados de música.

O tipo de exercício também é recebido como a informação de exercício no processo do primeiro modo de realização examinado com referência ao fluxograma da Figura 2, onde a quantidade de exercício é determinada com base na informação característica dos dados de música reproduzidos. A presente invenção não está limitada a esse método. Quando a energia consumida é calculada sem usar o valor de METS, não há necessidade de saber o tipo de exercício exigido para calcular o valor de METS como a intensidade de exercício. A entrada do tipo de exercício não é exigida.

O aparelho de reprodução de áudio do primeiro modo de realização é um aparelho de reprodução de áudio móvel. Mais especificamente, o aparelho de reprodução de áudio é aplicável a uma variedade de tipos de aparelhos incluindo um reprodutor de disco rígido, um reprodutor de MD, um telefone celular. A presente invenção é apropriada para

o uso em um aparelho móvel. O aparelho de reprodução de áudio pode ser usado de uma maneira estacionária. Por exemplo, o aparelho de reprodução de áudio para o projeto compacto do mesmo pode ser montado sobre uma variedade de máquinas de exercício.

## 5    **Segundo modo de realização**

De acordo com o primeiro modo de realização da presente invenção, o usuário seleciona os dados de música a serem reproduzidos pelo aparelho de reprodução de áudio música por música para produzir a lista de música de reprodução, e usa a lista de música de reprodução. Além disso, o 10 usuário seleciona os dados de música a serem reproduzidos com base na informação de quantidade de exercício alvo inserida para gerar e usar a lista de música de reprodução. A presente invenção não está limitada a esse método.

Um aparelho de reprodução de áudio de um segundo modo de realização gera automaticamente uma lista de música de reprodução contendo 15 uma ordem de reprodução de pelo menos uma canção dos dados de música e o número de reproduções de pelo menos uma canção dos dados de música ou registros de antemão, como uma lista de música de reprodução. Uma pluralidade de listas de música de reprodução está, desse modo, disponível.

20 Quando o usuário se exercita pelos dados de música que estão sendo reproduzidos, o aparelho de reprodução de áudio do segundo modo de realização permite ao usuário selecionar uma lista de música de reprodução a ser usada de fato dentre uma pluralidade de listas de música de reprodução.

O aparelho de reprodução de áudio do segundo modo de realização reproduz os dados de música de acordo com a lista de música de reprodução selecionada pelo usuário. O usuário pode modificar a lista de música de reprodução selecionada em termos da canção a ser reproduzida e 25 do número de reproduções de cada canção.

O aparelho de reprodução de áudio do segundo modo de

realização torna uma pluralidade de listas de música de reprodução disponível, facilitando, desse modo, a operação de entrada do usuário para o aparelho de reprodução de áudio e permitindo uma variedade de dados de música a serem reproduzidos de uma maneira que satisfaça a intenção do usuário (as necessidades do usuário).

O aparelho de reprodução de áudio do segundo modo de realização é diferente do aparelho de reprodução de áudio do primeiro modo de realização pelo fato de que uma pluralidade de listas de música de reprodução é usada. Entretanto, o aparelho de reprodução de áudio do segundo modo de realização é idêntico na estrutura ao aparelho de reprodução de áudio do primeiro modo de realização examinado com referência à Figura 1. A estrutura do aparelho de reprodução de áudio do segundo modo de realização é, desse modo, mostrada na Figura 1, e o aparelho de reprodução de áudio do segundo modo de realização também é examinado com referência à Figura 1.

O aparelho de reprodução de áudio do segundo modo de realização tem um modo de reprodução no qual os dados de áudio são reproduzidos de acordo com uma das listas de reprodução automaticamente geradas usando a informação de perfil pessoal etc, e uma lista de música de reprodução pré-registrada, e um modo de reprodução no qual os dados de música são reproduzidos de acordo com uma lista de música de reprodução automaticamente gerada usando a quantidade de exercício alvo e a lista de música de reprodução pré-registrada. Qual modo usar é determinado pelo usuário. No exame que se segue, os dois modos para reproduzir os dados de música são descritos separadamente.

Reprodução dos dados de áudio de acordo com uma das listas de música de reprodução geradas usando a informação de perfil pessoal etc, e a lista de música de reprodução pré-registrada

A reprodução dos dados de áudio de acordo com uma das

listas de música de reprodução automaticamente geradas usando a informação de perfil pessoal etc, e a lista de música de reprodução pré-registrada é descrita abaixo. A Figura 22 é um fluxograma ilustrando um fluxo de controle no qual a quantidade de exercício é determinada a partir dos dados de música reproduzidos quando o usuário se exercitou com o aparelho de reprodução de áudio do segundo modo de realização. O fluxograma ilustrou a operação do aparelho de reprodução de áudio do segundo modo de realização que reproduz os dados de áudio de acordo com uma das listas de música de reprodução automaticamente geradas usando a informação de perfil pessoal etc, e a lista de música de reprodução pré-registrada.

O processo da Figura 22 é executado principalmente pelo controlador 10 como o processo da Figura 2 do aparelho de reprodução de áudio do primeiro modo de realização. O controlador 10 no aparelho de reprodução de áudio do segundo modo de realização recebe através do teclado 41 a informação de perfil pessoal de entrada de tecla, tal como o peso corporal, a altura do corpo (passada), a idade e o sexo do usuário, exigida para calcular a quantidade de exercício do usuário, e, então, armazena a informação de perfil pessoal recebida sobre a RAM 13 (etapa S401).

O controlador 10 no aparelho de reprodução de áudio recebe a informação de entrada de tecla indicando o tipo (categoria) do exercício que o usuário vai praticar, e, então, armazena a informação sobre a RAM 13 (etapa S402). A informação de entrada indica o tipo do exercício (informação de exercício), tal como caminhada, jogging, corrida, corrida rápida, passeio etc. O controlador 10 no aparelho de reprodução de áudio, então, adquire a informação característica, tal como o título, o tempo de reprodução, e o tempo dos dados de música reproduzíveis (etapa S403).

A Figura 23 ilustra a informação de música de reprodução composta do título dos dados de música reproduzíveis e da informação característica do aparelho de reprodução de áudio do segundo modo de

realização. Como mostrado na Figura 23, a informação de música de reprodução inclui, como examinado anteriormente, o título dos dados de música reproduzíveis, o tempo de reprodução (referido como “duração” na Figura 23), o tempo de canção dos dados de música (a velocidade do sinal de música, e batida por minuto (BPM) como no primeiro modo de realização) etc.

O título e a informação característica dos dados de música reproduzíveis podem ser lidos e adquiridos a partir do meio de gravação da unidade de armazenamento de informação de música 21. O título e a informação característica também podem ser adquiridos a partir de um banco de dados em um servidor sobre uma rede à qual o aparelho de reprodução de áudio está conectado através da I/F de comunicação 61. Para adquirir a partir do banco de dados sobre a rede o título e a informação característica dos dados de música reproduzíveis, o aparelho de reprodução de áudio pode buscar e adquirir o título e a informação característica de acordo com a informação de identificação dos dados de música reproduzíveis.

Os dados de música reproduzíveis a serem armazenados sobre o meio de gravação da unidade de armazenamento de informação de música 21 podem ser adquiridos a partir de um meio como um CD (Disco Compacto), a partir de um banco de dados sobre uma rede através da antena de transceptor 63 e do circuito de transceptor 62, ou a partir de um dispositivo externo através do terminal externo 51 e da I/F 52. A informação de música de reprodução composta do título e da informação característica da música de reprodução adquirida é temporariamente armazenada sobre a RAM 13 para o uso. A informação de música de reprodução da Figura 23 é gerada sobre o meio de gravação da unidade de armazenamento de informação de música 21 e lida e armazenada temporariamente sobre a RAM 13 para o uso.

A informação de música de reprodução composta do título e da informação característica dos dados de música reproduzíveis mostrada na

Figura 23 pode ser exibida sobre o mostrador 34 para notificar o usuário. O usuário pode, desse modo, reconhecer os dados armazenados sobre a unidade de armazenamento de informação de música 21 como os dados de música reproduzíveis.

5           O controlador 10, no aparelho de reprodução de áudio do segundo modo de realização controla o circuito de exibição 33 para exibir a lista de música de reprodução. O circuito de exibição 33 exibe sobre o mostrador 34 como a lista de música de reprodução a lista de música de reprodução gerada automaticamente usando a informação de música de reprodução etc da Figura 23 e a lista de música de reprodução pré-registrada a ser indicada para o usuário (etapa S404).

10           Como será descrito mais em detalhe mais tarde, a lista de música de reprodução exibida na etapa S404 pode ser uma lista de música de reprodução gerada automaticamente em resposta ao modo de exercício mostrado em cada uma das Figuras 24A, 234B, 25A, 25B, 26A e 26B ou uma lista de música de reprodução preparada em avanço (pré-registrada) mostrada em uma das Figuras 27A e 27B.

15           Essa listas de música de reprodução são armazenadas sobre o meio de gravação na unidade de armazenamento 53 ou sobre o meio de gravação na unidade de armazenamento de informação de música 21 ou uma memória não-volátil como uma EEPROM não mostrada na Figura 1. A lista de música de reprodução utilizável pode ser exibida sobre a tela de exibição do mostrador 34, como mostrado nas Figuras 28A e 28B, por exemplo. A lista de música de reprodução candidata pode, desse modo, ser exibida com todas 20 as listas em um momento ou com lista por lista sucessivamente.

25           O controlador 10 recebe através do teclado 41 uma dentre uma entrada de seleção da lista de música de reprodução e uma entrada de modificação para a lista de música de reprodução selecionada inserida pelo usuário (etapa S405), e determina se a operação de entrada de uma dentre a

entrada de seleção da lista de música de reprodução e a entrada de modificação para a lista de música de reprodução selecionada foi completada (etapa S406).

Se for determinado na etapa de determinação S406 que a operação de entrada do usuário não foi completada, o processamento retorna à etapa S405. Se for determinado na etapa de determinação S406 que a operação de entrada do usuário foi completada, o controlador 10 determina, como uma lista de música de reprodução a ser usada, uma dentre a lista de música de reprodução selecionada e a lista de música de reprodução selecionada e, então, modificada (etapa S407).

De acordo com a lista de música de reprodução determinada na etapa S407, o controlador 10 realiza uma série de etapas de reprodução, ou seja, lê sucessivamente os dados de música a serem reproduzidos a partir do meio de gravação da unidade de armazenamento de informação de música 21, supre os dados de música lidos ap processador de saída de sinal de áudio 31, e faz um som responsivo aos dados de música lidos para ser emitido a partir do alto-falante (etapa S408). Na etapa com (em sincronização com) a música reproduzida desse modo, o usuário inicia a praticar o exercício de um dos tipos, tal como caminhada, jogging, corrida, corrida rápida e passeio, inserido na etapa S402.

O controlador 10 monitora o estado de processamento do próprio aparelho, determinando, desse modo, se a reprodução de música está em andamento (etapa S409). Se for determinado na etapa de determinação S409 que a reprodução de música está em andamento, a unidade de armazenamento 53 armazena como informação de história de reprodução a informação (informação de música de reprodução) relativa ao título, tempo de reprodução, e tempo dos dados de música que são reproduzidos agora (etapa S410). O processamento retorna para a etapa S409.

Se for determinado na etapa de determinação S409 que a

reprodução dos dados de música foi completada, o controlador 10 controla o circuito analisador de informação de exercício 23 para calcular a quantidade de exercício praticada pelo usuário (etapa S411). Mais especificamente, o circuito analisador de informação de exercício 23 calcula a quantidade de exercício com base na informação de história de reprodução gravada sobre o meio de gravação da unidade de armazenamento 53 na etapa S410, na informação de perfil pessoal composta do peso corporal, altura do corpo, idade e sexo do usuário e na informação de exercício adquirida e, então, temporariamente armazenada sobre a RAM 13 nas etapas S401 e S402. Como o aparelho de reprodução de áudio do primeiro modo de realização examinado com referência às Figuras 6-14, o aparelho de reprodução de áudio do segundo modo de realização calcula a quantidade de exercício praticada pelo usuário na etapa S411.

O controlador 10 controla o circuito de exibição 33, exibindo, desse modo, a informação indicando a quantidade de exercício do usuário determinada na etapa S411 sobre a tela de exibição do mostrador 34 (etapa S412). O processo da Figura 22, desse modo, termina. Como o aparelho de reprodução de áudio do primeiro modo de realização, como também será descrito mais tarde, o aparelho de reprodução de áudio do segundo modo de realização notifica o usuário da quantidade de exercício do usuário na etapa S412 da mesma maneira que a mostrada na Figura 16.

#### Exemplos específicos da lista de música de reprodução

Um exemplo específico da lista de música de reprodução indicada ao usuário na etapa S404 da Figura 22 e os exemplos de exibição da mesma são descritos com referência às Figuras 24A a 28B. Na etapa S404 da Figura 22, como examinado anteriormente, uma pluralidade de listas de música de reprodução utilizáveis, como a lista de música de reprodução gerada automaticamente e a lista de música de reprodução preparada em avanço, é exibida sobre a tela de exibição do mostrador 34 para ser indicado

ao usuário.

As Figuras 24A-25B ilustram a lista de música de reprodução que é gerada automaticamente a partir da informação de história de reprodução da Figura 23 pelo aparelho de reprodução de áudio do segundo modo de realização. O aparelho de reprodução de áudio do segundo modo de realização gera a lista de música de reprodução com base na informação de perfil pessoal adquirida na etapa S401 e a informação de exercício adquirida na etapa S402, como mostrado na Figura 22. As Figuras 27A e 27B ilustram um exemplo das listas de música de reprodução preparadas em avanço.

A lista de música de reprodução gerada automaticamente com base na informação de perfil pessoal e na informação de exercício é descrita. A informação de perfil pessoal é usada para impedir um excesso de carga de ser colocado sobre o usuário, em outras palavras, usada para limitar o tempo disponível ou o tempo de reprodução total dos dados de música correspondentes ao tempo por todo o qual o usuário pratica o exercício. Mais especificamente, a informação de perfil pessoal é usada para excluir música de tempos resultando em uma carga excessiva ou para limitar o tempo de reprodução total dos dados de música, em vista da altura do corpo e peso corporal do usuário, ou para limitar os tempos das canções disponíveis e o tempo de reprodução total dos dados de música, em vista do sexo ou idade do usuário.

Como examinado anteriormente, a informação de exercício adquirida na etapa S402 da Figura 22 indica os tipos de exercício incluindo caminhada, jogging, corrida, corrida rápida, passeio etc. A informação de exercício é usada para selecionar o tempo de uma canção disponível levando em consideração o tipo do exercício que o usuário vai praticar.

A informação de perfil pessoal relativa a idade, altura do corpo e peso corporal e a informação de exercício indicando o tipo de exercício são usadas para limitar o tempo de reprodução total dos dados de música

correspondentes ao tempo por todo o qual o usuário se exercita. Em outras palavras, a informação de perfil pessoal e a informação de exercício inseridas pelo usuário e adquiridas pelo aparelho de reprodução de áudio do segundo modo de realização são usadas não somente para calcular a quantidade de 5 exercício, mas também para servir como um guia de acordo com o qual o usuário pode se exercitar de modo seguro pela música reproduzida.

De acordo com o segundo modo de realização, o aparelho de reprodução de áudio gera automaticamente uma pluralidade de listas de 10 música de reprodução utilizáveis com base na informação de perfil pessoal adquirida e na informação de exercício do usuário, em vista dos modos de exercício, tais como o modo de subida, o modo constante, e o modo aleatório.

A Figura 24A ilustra uma lista de música de reprodução gerada automaticamente 1. O aparelho de reprodução de áudio do segundo modo de realização gera a lista de música de reprodução 1 para o modo de 15 subida com base na informação de perfil pessoal adquirida e na informação de exercício. No modo de subida, como mostrado na Figura 24B, a carga de exercício aumenta gradualmente com o tempo para um nível predeterminado, e depois de alcançar o nível predeterminado a carga do exercício diminui gradualmente.

A lista de música de reprodução 1 da Figura 24A é gerada a partir da lista de música de reprodução da Figura 23. A lista de música de reprodução 1 lista seis canções de uma canção A (duração: 1 minuto e 11 segundos, e tempo: 100), uma canção B (duração: 2 minutos e 22 segundos, e tempo: 120), uma canção C (duração: 3 minutos e 33 segundos, e tempo: 105), uma canção D (duração: 2 minutos e 30 segundos, e tempo: 145), uma canção E (duração: 1 minuto e 50 segundos, e tempo: 180), e uma canção F (duração: 3 minutos e 00 segundo, e tempo: 80). A lista de música de reprodução 1, desse modo, comanda que cinco reproduções da canção A, uma reprodução da canção C, uma reprodução da canção B, uma reprodução da

canção D, trinta reproduções da canção E, duas reproduções da canção B, uma reprodução da canção C, e uma reprodução da canção F sejam reproduzidas naquela ordem. A lista de música de reprodução 1, desse modo, permite ao usuário se exercitar um tempo total de cerca de 80 minutos.

5 A Figura 25A ilustra uma lista de música de reprodução gerada automaticamente 2. O aparelho de reprodução de áudio do segundo modo de realização gera a lista de música de reprodução 2 para o modo constante com base na informação de perfil pessoal adquirida e na informação de exercício. No modo constante, como mostrado na Figura 25B, a carga de  
10 exercício permanece constante por todo o exercício.

A lista de música de reprodução 2 da Figura 25A é gerada a partir da informação de música de reprodução da Figura 23, e indica 50 reproduções consecutivas da canção A (duração: 1 minuto e 11 segundos, e tempo: 100). De acordo com a lista de música de reprodução 2, o usuário se  
15 exercita por um tempo total de cerca de 60 minutos.

A Figura 26A ilustra uma lista de música de reprodução gerada automaticamente 3. O aparelho de reprodução de áudio do segundo modo de realização gera a lista de música de reprodução 3 para o modo aleatório com base na informação de perfil pessoal adquirida e na informação de exercício. No modo aleatório, como mostrado na Figura 26B, a carga de  
20 exercício varia aleatoriamente com o tempo.

A lista de música de reprodução 3 da Figura 26A é gerada a partir da informação de música de reprodução da Figura 23, e lista seis canções da canção A (duração: 1 minuto e 11 segundos, e tempo: 100), canção B (duração: 2 minutos e 22 segundos, e tempo: 120), canção C (duração: 3 minutos e 33 segundos, e tempo: 105), canção E (duração: 1 minuto e 50 segundos, e tempo: 180), e canção F (duração: 3 minutos e 00 segundo, e tempo: 80). A lista de música de reprodução 3, desse modo, comanda que cinco reproduções da canção A, cinco reproduções da canção E,

três reproduções da canção C, dez reproduções da canção E, cinco reproduções da canção B, e uma reproduções da canção F sejam reproduzidas naquela ordem. A lista de música de reprodução 3, desse modo, permite ao usuário se exercitar por um tempo total de cerca de 80 minutos.

5 Como mostrado nas Figuras 24A-26B, o aparelho de reprodução de áudio do segundo modo de realização gera automaticamente a pluralidade de listas de música de reprodução com base na informação de perfil pessoal adquirida e na informação de exercício de acordo com a pluralidade de modos de exercício, e armazena as listas de música de  
10 reprodução sobre um meio de gravação predeterminado ou memória, e, então, exibe as listas de música de reprodução a serem indicadas para o usuário na etapa S404 da Figura 22. A lista de música de reprodução pode ser gerada na etapa S404 ou etapa anterior mostrada na Figura 22.

15 Uma lista de música de reprodução preparada em avanço (pré-registrada), ou uma lista de música de reprodução pré-estabelecida, é descrita abaixo. As Figuras 27A e 27B ilustram um exemplo da lista de música de reprodução pré-estabelecida. O usuário que se exercita pela música reproduzida pelo aparelho de reprodução de áudio do segundo modo de realização pré-registra a lista de música de reprodução pré-estabelecida  
20 adaptada ao uso ou preferência do próprio usuário.

Como mostrado na Figura 27A, um usuário, que caminha freqüentemente por 30 minutos, pode preparar em avanço uma lista de música de reprodução 1 pré-estabelecida para o exercício de caminhar de 30 minutos. O usuário se exercita pelos dados de música reproduzidos a partir da lista de  
25 música de reprodução 1. Como mostrado na Figura 27A, a lista de música de reprodução 1 lista cinco canções de uma canção A (duração: 1 minuto e 11 segundos, e tempo: 100), uma canção B (duração: 2 minutos e 22 segundos, e tempo: 120), uma canção C (duração: 3 minutos e 33 segundos, e tempo: 105), uma canção G (duração: 2 minutos e 00 segundo, e tempo: 100), e uma

canção I (duração: 2 minutos e 00 segundo, e tempo: 100). A lista de música de reprodução 1, desse modo, comanda que duas reproduções da canção A, três reproduções da canção B, três reproduções da canção C, três reproduções da canção G, e duas reproduções da canção I sejam reproduzidas naquela ordem. A lista de música de reprodução 1, desse modo, permite às canções, cada uma tendo tempo de cerca de 100, serem reproduzidas por cerca de 30 minutos, permitindo ao usuário, desse modo, se exercitar por um total de cerca de 30 minutos no total.

Como mostrado na Figura 27B, um usuário, que corre freqüentemente por 30 minutos, pode preparar em avanço uma lista de música de reprodução 2 pré-estabelecida para o exercício de jogging de 30 minutos. O usuário se exercita pelos dados de música reproduzidos a partir da lista de música de reprodução 2. Como mostrado na Figura 27B, a lista de música de reprodução 1 lista quatro canções de uma canção B (duração: 2 minutos e 22 segundos, e tempo: 120), uma canção D (duração: 2 minutos e 30 segundos, e tempo: 145), uma canção E (duração: 1 minuto e 50 segundos, e tempo: 180), e uma canção H (duração: 3 minutos e 30 segundos, e tempo: 130). A lista de música de reprodução 1, desse modo, comanda que duas reproduções da canção B, duas reproduções da canção D, duas reproduções da canção E, duas reproduções da canção D, duas reproduções da canção H, e duas reproduções da canção B sejam reproduzidas naquela ordem. A lista de música de reprodução 2, desse modo, permite às canções, cada uma tendo um tempo de 120 ou mais, serem reproduzidas por cerca de 30 minutos, permitindo ao usuário, desse modo, se exercitar por um tempo total de cerca de 30 minutos.

Como o aparelho de reprodução de áudio do primeiro modo de realização, o aparelho de reprodução de áudio do segundo modo de realização insere os dados de música a serem reproduzidos e o número de reproduções dos dados de música de acordo com a informação de música de reprodução da Figura 23 como uma lista dos dados de música reproduzíveis sobre o próprio

aparelho, estabelecendo, desse modo, a lista de música de reprodução pré-estabelecida e armazenando a lista de música de reprodução pré-estabelecida sobre um meio de gravação predeterminado.

A pluralidade das listas de música de reprodução examinada com referência às Figuras 24A-27B é armazenada sobre uma dentre a unidade de armazenamento 53 e a RAM 13, e, então, suprida ao circuito de exibição 33 sob o controle do controlador 10. O circuito de exibição 33 exibe as listas de música de reprodução sobre a tela de exibição do mostrador 34 como lista candidata de música de reprodução.

As Figuras 28A e 28B ilustram um exemplo específico da lista candidata de música de reprodução quando uma pluralidade de listas de música de reprodução é exibida para o usuário. Por exemplo, como mostrado na Figura 28A, uma etiqueta aparece sobre a porção de topo da tela de exibição 34G do mostrador 34 para indicar que a indo exibida é uma lista candidata de música de reprodução. Listas de música de reprodução utilizáveis são exibidas em uma lista abaixo da etiqueta.

Estão listados aqui um título da lista de música de reprodução utilizável, tal como um nome de título “lista 1 (modo de subida)”, um título dos dados de música que formam a lista de música de reprodução, duração, tempo de música, e o número de reproduções. Se todas as listas de música não puderem ser acomodadas na tela de exibição 34G do mostrador 34, a tela de exibição é rolada para visualizar todas as listas.

Quando uma lista de música de reprodução desejada é encontrada, o usuário opera o teclado 41, e realiza uma operação de entrada com um cursor colocado sobre uma localização predeterminada como o nome de título da lista de música de reprodução desejada. A lista de música de reprodução desejada está, desse modo, pronta para ser usada de fato.

A Figura 28B ilustra uma lista de nomes de título das listas de música de reprodução: “lista 1 (modo de subida)”, “lista 2 (modo constante)”,

“lista 3 (modo aleatório)”, “lista 1 pré-estabelecida (exercício de caminhada de 30 minutos)” e lista 2 pré-estabelecida (exercício de jogging de 30 minutos)”. O conteúdo de uma lista de música de reprodução selecionada a partir daquelas listas é exibido para determinação e re-seleção.

5 As Figuras 28A e 28B ilustram exemplos das listas candidatas de música de reprodução. Uma variedade de formas também é possível. Por exemplo, os títulos e o conteúdo da lista de música de reprodução utilizável são exibidos sobre uma tela em uma base por lista de música de reprodução. Quando um comando de voltar página é inserido no teclado 41, uma outra  
10 lista de música de reprodução utilizável pode ser exibida.

Os dados de música são selecionados e reproduzidos na etapa S408 da Figura 22 com base na lista de música de reprodução selecionada nas etapas S404 e S407 da Figura 22.

#### Modificando o conteúdo da lista de música de reprodução

15 Como examinado com referência à etapa S405 da Figura 22, o aparelho de reprodução de áudio do segundo modo de realização pode modificar o conteúdo da lista de música de reprodução selecionada. A Figura 29 ilustra como o aparelho de reprodução de áudio do segundo modo de realização modifica o conteúdo da lista de música de reprodução.

20 A porção A da Figura 29 ilustra uma lista de música de reprodução selecionada a ser modificada, e as porções B e C da Figura 29, respectivamente, ilustram as listas de música de reprodução modificadas. Como mostrado na porção A da Figura 29, uma lista de música de reprodução 3 (modo aleatório) poderia ser selecionada a partir das listas de música de  
25 reprodução utilizáveis.

O controlador 10 controla o circuito de exibição 33, exibindo, desse modo, o conteúdo da lista de música de reprodução selecionada 3 sobre a tela de exibição 34G do mostrador 34, e está pronto para receber uma entrada de modificação de conteúdo a partir do usuário. Por exemplo, se uma

canção G na lista de música de reprodução (modo aleatório) exibida na porção A da Figura 29 falha em atrair o usuário, a canção B pode ser substituída pela canção I, como mostrado na porção B da Figura 29.

Mais especificamente, um cursor é colocado sobre uma área de exibição do título dos dados de música a serem substituídos ou da informação característica operando-se uma tecla de operação como uma tecla de seta sobre o teclado 41, e uma outra canção utilizável pode ser especificada. Como mostrado na porção B da Figura 29, a canção G é, desse modo, substituída pela canção I na lista de música de reprodução 3.

Repetindo-se essas operações, uma série de etapas de modificação pode ser realizada, por exemplo, os dados de música a serem reproduzidos serem substituídos, a ordem de reprodução dos dados de música a serem reproduzidos ser modificada, e o número de reproduções dos dados de música a serem reproduzidos ser modificado, como mostrado na porção C da Figura 29. O conteúdo da lista de música de reprodução utilizável, desse modo, permanece modificável. O usuário pode modificar o conteúdo da lista de música de reprodução gerada automaticamente ou a lista de música de reprodução pré-estabelecida para o uso ou preferência pessoal do usuário. O usuário pode, desse modo, arranjar a lista de música de reprodução existente para o uso ou preferência do próprio usuário, e reproduzir os dados de música usando a lista de música de reprodução arranjada.

#### Exemplo específico de exibição de quantidade de exercício

De acordo com o segundo modo de realização, a quantidade de exercício calculada na etapa S411 da Figura 22 é exibida sobre a tela de exibição do mostrador 34 para ser indicada ao usuário. Como o aparelho de reprodução de áudio do primeiro modo de realização, como descrito com referência à Figura 16, o aparelho de reprodução de áudio do segundo modo de realização exibe na etapa S412 a informação relativa ao tempo de exercício, número de passos, distância caminhada, velocidade média, calorias

consumidas, e gordura queimada.

Os três modos, ou seja, o modo de subida, o modo constante e o modo aleatório, são descritos como os modos utilizáveis. Um outro modo pode ser definido e, então, utilizado.

5 Reproduzindo os dados de música usando a lista de música de reprodução gerada automaticamente a partir da quantidade de exercício alvo e da lista de música de reprodução pré-registrada

Os dados de música são reproduzidos usando a lista de música de reprodução gerada automaticamente a partir da quantidade de exercício 10 alvo e da lista de música de reprodução pré-registrada. A Figura 30 é um fluxograma ilustrando um processo do aparelho de reprodução de áudio do segundo modo de realização. O aparelho de reprodução de áudio do segundo modo de realização seleciona e determina uma lista de música de reprodução a ser usada, com base em uma quantidade de exercício alvo inserida, e calcula 15 uma quantidade de exercício usando a informação característica dos dados de música reproduzidos. O processo da Figura 30 também é executado pelo controlador 10 no aparelho de reprodução de áudio do segundo modo de realização.

O controlador 10 no aparelho de reprodução de áudio do 20 segundo modo de realização recebe através do teclado 41 a informação de perfil pessoal de entrada de tecla exigida para calcular a quantidade de exercício do usuário, incluindo o peso corporal, a altura do corpo (passada), a idade e o sexo do usuário, e armazena a informação de perfil pessoal sobre a RAM 13 (etapa S501). A informação de peso corporal e altura do corpo é 25 necessária para calcular a quantidade de exercício, tal como as calorias consumidas e a distância caminhada (distância de exercício), e a informação de idade e sexo é necessária para ser exibida no final do exercício.

O controlador 10 no aparelho de reprodução de áudio recebe a informação de entrada de tecla indicando a energia alvo (quantidade de

exercício alvo) do exercício que o usuário vai consumir no exercício, e, então, armazena a informação sobre a RAM 13 (etapa S502). Na etapa S502, o usuário também pode inserir um dos modos de exercício que o usuário vai praticar, tal como o modo de subida, o modo constante, ou o modo aleatório, e 5 o tipo (categoria) de exercício que o usuário vai praticar, como caminhada, jogging, corrida, corrida rápida, passeio etc.

A informação de exercício adquirida pelo controlador 10 no aparelho de reprodução de áudio na etapa S502 é usada para gerar automaticamente a lista de música de reprodução, como será descrito em 10 detalhe mais tarde.

O controlador 10 no aparelho de reprodução de áudio, então, adquire a informação característica, tal como título, tempo de reprodução, e tempo dos dados de música reproduzíveis, e a energia consumida e distância de exercício do percurso (etapa S503). A informação característica, tal como 15 o título, o tempo de reprodução, o tempo, a energia consumida e a distância de exercício do percurso, é determinada em uma base por música (canção).

A energia consumida indica uma quantidade de energia consumida pelo praticante (usuário) que se exercitou pela saída de música em resposta à reprodução dos dados de música. A distância de percurso no exercício indica uma distância ao longo da qual o praticante (usuário) se exercitou pela saída de música em resposta à reprodução dos dados de música. Uma pluralidade de valores diferentes pode ser estabelecida como cada uma dentre a energia consumida e a distância do percurso de exercício 20 do usuário em resposta à intensidade do exercício.

Como examinado anteriormente com referência à etapa S403 da Figura 22, o aparelho de reprodução de áudio do segundo modo de realização pode adquirir a informação característica, contendo o título, o tempo de reprodução, o tempo e a energia consumida, relativa aos dados de música reproduzíveis na etapa S503. O aparelho de reprodução de áudio do 25

segundo modo de realização lê e adquire a informação característica a partir do meio de gravação da unidade de armazenamento de informação de música 21. Alternativamente, o aparelho de reprodução de áudio do segundo modo de realização pode ser conectado a uma rede através da I/F de comunicação 61, e 5 pode adquirir a informação característica a partir de um banco de dados em um servidor sobre a rede.

Para adquirir a partir do banco de dados sobre a rede o título e a informação característica dos dados de música reproduzíveis, o aparelho de reprodução de áudio pode buscar por e adquirir o título e a informação 10 característica de acordo com a informação de identificação dos dados de música reproduzíveis. Os dados de música reproduzíveis a serem armazenados sobre o meio de gravação da unidade de armazenamento de informação de música 21 podem ser adquiridos a partir de um meio como um CD (Disco Compacto), ou a partir de um banco de dados sobre uma via de 15 rede.

A informação de música de reprodução composta do título e da informação característica da música reproduzível adquirida é temporariamente armazenada sobre a RAM 13 para ser usada pelo aparelho de reprodução de áudio do segundo modo de realização. A informação de 20 música de reprodução da Figura 23 é gerada sobre o meio de gravação da unidade de armazenamento de informação de música 21 e lida e armazenada temporariamente sobre a RAM 13.

A Figura 31 ilustra um exemplo de uma lista dos dados de música utilizáveis adquirida na etapa S503 (informação de música de reprodução). A lista da Figura 31 inclui o título dos dados de música reproduzíveis, a duração da música reproduzida em resposta aos dados de música (tempo de reprodução), o tempo dos dados de música reproduzíveis, e a energia consumida quando o usuário se exercitou pela música reproduzida em resposta aos dados de música do início ao fim.

A informação de música de reprodução da Figura 31 composta do título e da informação característica da música reproduzível adquirida é armazenada temporariamente sobre a RAM 13 e, então, usada. Como mostrado na Figura 23, a informação de música de reprodução é gerada sobre o meio de gravação da unidade de armazenamento de informação de música 21 e, então, lida e armazenada temporariamente na RAM 13 para ser usada.

O controlador 10 no aparelho de reprodução de áudio do segundo modo de realização controla o circuito de exibição 33 para exibir a lista de música de reprodução. O circuito de exibição 33 exibe sobre o mostrador 34 como a lista de música de reprodução a lista de música de reprodução gerada automaticamente usando a informação de música de reprodução da Figura 31 e a lista de música de reprodução preparada para ser indicada ao usuário (etapa S504).

Como será descrito mais me detalhe mais tarde, a lista candidata de música de reprodução exibida na etapa S504 pode ser uma lista de música de reprodução gerada automaticamente, como mostrado nas Figuras 32A-35B, conduzida pela quantidade de exercício alvo de acordo com o modo de exercício, ou a lista candidata de música de reprodução exibida na etapa S504 pode ser uma lista de música de reprodução preparada (pré-registrada), mostrada na Figura 36.

A lista de música de reprodução utilizável é armazenada sobre o meio de gravação da unidade de armazenamento de informação de música 21, ou do meio de gravação da unidade de armazenamento 53 ou uma memória não-volátil como uma EEPROM não mostrada na Figura 1. A lista de música de reprodução utilizável pode ser exibida sobre a tela de exibição do mostrador 34, como mostrado nas Figuras 28A e 28B. As listas candidatas de música de reprodução podem, desse modo, ser exibidas com todas as listas em um momento ou com lista por lista sucessivamente.

O controlador 10 recebe através do teclado 41 uma dentre uma

entrada de seleção da lista de música de reprodução e uma entrada de modificação para a lista de música de reprodução selecionada inserida pelo usuário (etapa S505), e determina se a operação de entrada de uma dentre a entrada de seleção da lista de música de reprodução e a entrada de modificação da lista de música de reprodução selecionada foi completada 5 (etapa S506).

Se for determinado na etapa de determinação S506 que a operação de entrada do usuário não foi completada, o processamento retorna para a etapa S505. Se for determinado na etapa de determinação S506 que a 10 operação de entrada do usuário foi completada, o controlador 10 determina, como uma lista de música de reprodução a ser usada, uma dentre a lista de música de reprodução selecionada e a lista de música de reprodução selecionada e, então, modificada (etapa S507).

De acordo com a lista de música de reprodução determinada 15 na etapa S507, o controlador 10 realiza uma série de etapas de reprodução, ou seja, lê sucessivamente os dados de música a serem reproduzidos a partir do meio de gravação da unidade de armazenamento de informação de música 21, supre os dados de música lidos ao processador de saída de sinal de áudio 31, e faz um som responsivo aos dados de música lidos ser emitido a partir do alto-falante (etapa S508). Na etapa com (em sincronização com) a música 20 reproduzida desse modo, o usuário inicia a praticar o exercício.

O controlador 10 monitora o estado de processamento do próprio aparelho, determinando, desse modo, se a reprodução de música está em andamento (etapa S509). Se for determinado na etapa de determinação 25 S509 que a reprodução de música está em andamento, a unidade de armazenamento 53 armazena a informação (informação de música de reprodução) relativa ao título, tempo de reprodução, e tempo dos dados de música que são reproduzidos agora como a informação de história de reprodução (etapa S510). O processamento retorna para a etapa S509 para

repetir o processo descrito acima.

Se for determinado na etapa de determinação S509 que a reprodução dos dados de música foi completada, o controlador 10 controla o circuito analisador de informação de exercício 23 para calcular a quantidade de exercício praticada pelo usuário (etapa S511). Mais especificamente, o circuito analisador de informação de exercício 23 calcula a quantidade de exercício com base na informação de história de reprodução gravada sobre o meio de gravação da unidade de armazenamento 53 na etapa S510, na informação de perfil pessoal composta do peso corporal, altura do corpo, 5 idade e sexo do usuário e na informação de exercício adquirida e, então, temporariamente armazenada sobre a RAM 13 nas etapas S501 e S502. Como 10 o aparelho de reprodução de áudio do primeiro modo de realização examinado com referência às Figuras 6-14, o aparelho de reprodução de áudio do segundo modo de realização calcula a quantidade de exercício praticada 15 pelo usuário na etapa S511.

O controlador 10 controla o circuito de exibição 33, exibindo, desse modo, a informação indicando a quantidade de exercício do usuário determinada na etapa S511 sobre a tela de exibição do mostrador 34 (etapa S512). O processo da Figura 30, desse modo, termina. Como o aparelho de 20 reprodução de áudio do primeiro modo de realização, como também será descrito mais tarde, o aparelho de reprodução de áudio do segundo modo de realização notifica o usuário da quantidade de exercício do usuário na etapa S512 na forma exibida na Figura 38.

#### Exemplo específico da lista de música de reprodução

Um exemplo específico da lista de música de reprodução indicada ao usuário na etapa S504 da Figura 30 e exemplos de exibição da mesma são descritos com referência às Figuras 32A-36. Na etapa S504 da 25 Figura 30, como examinado anteriormente, uma pluralidade de listas de música de reprodução utilizáveis, como a lista de música de reprodução

gerada automaticamente e a lista de música de reprodução preparada em avanço, é exibida sobre a tela de exibição do mostrador 34 para ser indicada ao usuário.

As Figuras 32A-35B ilustram as listas de música de reprodução que são geradas automaticamente a partir da informação de história de reprodução da Figura 31 pelo aparelho de reprodução de áudio do segundo modo de realização. O aparelho de reprodução de áudio do segundo modo de realização gera a lista de música de reprodução com base na informação de perfil pessoal adquirida na etapa S501 e na informação de exercício (quantidade de exercício alvo (calorias consumidas)) adquirida na etapa S502, como mostrado na Figura 30. A Figura 36 ilustra um exemplo da lista de música de reprodução preparada em avanço.

A lista de música de reprodução gerada automaticamente com base na informação de perfil pessoal e na informação de exercício é descrita. A informação de perfil pessoal é usada para impedir uma carga em excesso de ser colocada sobre o usuário, em outras palavras, usada para limitar o tempo disponível ou o tempo de reprodução total dos dados de música correspondentes ao tempo por todo o qual o usuário pratica o exercício. A quantidade de exercício alvo serve como um valor alvo que o usuário pretende conseguir quando o usuário se exercita de acordo com a lista de música de reprodução.

Na etapa S504 da Figura 30, como na etapa S404 da Figura 22, o aparelho de reprodução de áudio gera automaticamente uma pluralidade de listas de música de reprodução utilizáveis com base na informação de perfil pessoal adquirida e na quantidade de exercício alvo do usuário, em vista dos modos de exercício, tal como o modo de subida, o modo constante e o modo aleatório.

A Figura 32A ilustra uma lista de música de reprodução gerada automaticamente 1. O aparelho de reprodução de áudio do segundo

modo de realização gera a lista de música de reprodução 1 para o modo de subida com base na informação de perfil pessoal e na quantidade de exercício alvo. No modo de subida, como mostrado na Figura 32B, a carga do exercício aumenta gradualmente com o tempo para um nível predeterminado, e depois de alcançar o nível predeterminado, a carga de exercício diminui gradualmente.

A lista de música de reprodução 1 da Figura 32A é gerada a partir da lista de música de reprodução da Figura 31. A lista de música de reprodução 1 lista seis canções de uma canção A (duração: 1 minuto e 11 segundos, tempo: 100, e energia consumida: 10kcal), uma canção B (duração: 32 minutos e 22 segundos, tempo: 120, e energia consumida: 25kcal), uma canção C (duração: 3 minutos e 33 segundos, tempo: 105, e energia consumida: 30kcal), uma canção D (duração: 2 minutos e 30 segundos, tempo: 145, e energia consumida: 35kcal), uma canção E (duração: 1 minuto e 50 segundos, tempo: 180, e energia consumida: 30kcal), e uma canção F (duração: 3 minutos e 00 segundo, tempo: 80, e energia consumida: 15kcal).

A lista de música de reprodução 1 da Figura 32A, desse modo, comanda que cinco reproduções da canção A (50kcal), uma reprodução da canção C (30kcal), uma reprodução da canção B (25kcal), uma reprodução da canção D (35kcal), oito reproduções da canção E (240kcal), três reproduções da canção B (75kcal), uma reprodução da canção C (30kcal), e uma reprodução da canção F (15kcal) sejam reproduzidas naquela ordem. A lista de música de reprodução 1, desse modo, permite ao usuário consumir uma energia total de 500kcal.

A Figura 33A ilustra uma lista de música de reprodução gerada automaticamente 2. O aparelho de reprodução de áudio do segundo modo de realização gera a lista de música de reprodução 2 para o modo constante com base na informação de perfil pessoal adquirida e na informação de exercício. No modo constante, como mostrado na Figura 33B, a carga de

um exercício permanece constante por todo o exercício.

A lista de música de reprodução 2 da Figura 33A é gerada a partir da informação de música de reprodução da Figura 31, e indica 50 reproduções consecutivas da música A (duração: 1 minuto e 11 segundos, tempo: 100, e energia consumida: 10kcal). De acordo com a lista de música de reprodução 2, o usuário consome energia térmica total de 500kcal.

A Figura 34A ilustra uma lista de música de reprodução gerada automaticamente 3. O aparelho de reprodução de áudio do segundo modo de realização gera a lista de música de reprodução 3 para o modo aleatório com base na informação de perfil pessoal e na informação de exercício. No modo aleatório, como mostrado na Figura 34B, a carga de um exercício varia aleatoriamente com o tempo.

A lista de música de reprodução 3 da Figura 34A é gerada a partir da informação de música de reprodução da Figura 31, e lista 45 canções da canção A (duração: 1 minuto e 11 segundos, tempo: 100, e energia consumida: 10kcal), canção B (duração: 2 minutos e 22 segundos, tempo: 120, e energia consumida: 25kcal), canção C (duração: 3 minutos e 33 segundos, tempo: 105, e energia consumida: 30kcal), canção E (duração: 1 minuto e 50 segundos, tempo: 180, e energia consumida: 30kcal), e canção F (duração: 3 minutos e 00 segundo, tempo: 80, e energia consumida: 15kcal).

A lista de música de reprodução 3, desse modo, comanda que três reproduções da canção A (30kcal), três reproduções da canção E (90kcal), três reproduções da canção C (90kcal), cinco reproduções da canção E (150kcal), cinco reproduções da canção B (125kcal), e uma reprodução da canção F (15kcal) sejam reproduzidas naquela ordem. A lista de música de reprodução 3, desse modo, permite ao usuário consumir energia térmica total de 500kcal.

A Figura 35A ilustra uma lista de música de reprodução gerada automaticamente 4. O aparelho de reprodução de áudio do segundo modo de realização gera a lista de música de reprodução 4 para o modo

complexo com base na informação de perfil pessoal adquirida e na informação de exercício. No modo complexo, como mostrado na Figura 35B, o usuário se exercita com diferentes cargas, por exemplo, um exercício de carga leve, então, um exercício de carga pesada por um período de tempo constante, e, então, novamente um exercício de carga leve por um período de tempo predeterminado para esfriamento.

A lista de música de reprodução 4 da Figura 35A é gerada a partir da informação de música de reprodução da Figura 31, e lista 3 canções da canção B (duração: 2 minuto e 22 segundos, tempo: 120, e energia consumida: 25kcal), canção E (duração: 1 minuto e 50 segundos, tempo: 180, e energia consumida: 30kcal), e canção F (duração: 3 minuto e 00 segundo, tempo: 80, e energia consumida: 15kcal). A lista de música de reprodução 4, desse modo, comanda que cinco reproduções da canção B (125kcal), dez reproduções da canção E (300kcal), e cinco reproduções da canção F (75kcal) sejam reproduzidas naquela ordem. A lista de música de reprodução 4, desse modo, permite ao usuário consumir energia térmica total de 500kcal.

Como mostrado nas Figuras 32A-35B, o aparelho de reprodução de áudio do segundo modo de realização gera automaticamente a pluralidade de listas de música de reprodução com base na informação de perfil pessoal adquirida e na informação de exercício de acordo com a pluralidade de modos de exercício. A lista de música de reprodução pode ser gerada automaticamente na etapa S504 ou mais cedo na etapa mostrada na Figura 30.

Uma lista de música de reprodução preparada em avanço (pré-registrada), ou uma lista de música de reprodução pré-estabelecida é descrita abaixo. A Figura 36 ilustra um exemplo da lista de música de reprodução pré-estabelecida. O usuário que se exercita pela canção reproduzida pelo aparelho de reprodução de áudio do segundo modo de realização pré-registra a lista de música de reprodução pré-estabelecida adaptada ao uso e preferência do

próprio usuário.

Como mostrado na Figura 36, um usuário pode preparar em avanço uma lista de música de reprodução para consumir energia térmica de 500kcal no modo aleatório como o modo de exercício. Usando a lista de 5 música de reprodução, o usuário pode se exercitar pelos dados de música reproduzidos. Como mostrado na Figura 36, a lista de música de reprodução lista cinco canções de uma canção A (duração: 1 minuto e 11 segundos, tempo: 100, e energia consumida: 10kcal), uma canção B (duração: 2 minutos e 22 segundos, tempo: 120, e energia consumida: 25kcal), uma canção C 10 (duração: 3 minutos e 33 segundos, tempo: 105, e energia consumida: 30kcal), uma canção E (duração: 1 minuto e 50 segundos, tempo: 180, e energia consumida: 30kcal), e uma canção F (duração: 3 minutos e 00 segundo, tempo: 80). A lista de música de reprodução, desse modo, comanda que cinco reproduções da canção A (50kcal), duas reproduções da canção E 15 (60kcal), três reproduções da canção C (90kcal), sete reproduções da canção E (210kcal), três reproduções da canção B (75kcal) e uma reprodução da canção F (80kcal) sejam reproduzidas naquela ordem. A lista de música de reprodução pré-estabelecida, desse modo, permite ao usuário consumir energia térmica de 500kcal no modo aleatório.

20 A pluralidade de listas de música de reprodução examinada com referência às Figuras 32A a 36 é armazenada sobre uma dentre a unidade de armazenamento 53 e a RAM 13, e, então, suprida ao circuito de exibição 33 através do controlador 10. O circuito de exibição 33 exibe as listas de música de reprodução como listas candidatas de música de reprodução sobre a tela de exibição do mostrador 34. Por exemplo, como mostrado na Figura 28A, uma etiqueta aparece sobre a porção de topo da tela de exibição 34G do mostrador 34 para indicar que a informação exibida é uma lista candidata de música de reprodução. Uma lista de música de reprodução utilizável é exibida abaixo da etiqueta.

São listados aqui um nome de título de cada lista de música de reprodução utilizável como “lista 1 (modo de subida)”, um título dos dados de música que formam a lista de música de reprodução, duração, tempo de canção, e o número de reproduções. Se todas as listas de música de reprodução não puderem ser acomodadas na tela de exibição 34G do mostrador 34, a tela de exibição é rolada para visualização de toda a lista.

Quando uma lista de música de reprodução desejada é encontrada, o usuário opera o teclado 41, e realiza uma operação de entrada com um cursor colocado sobre uma localização predeterminada, tal como o nome de título da lista de música de reprodução desejada. A lista de música de reprodução desejada está, desse modo, pronta para ser usada.

A Figura 28B ilustra a lista dos nomes de título das listas de música de reprodução: “lista 1 (modo de subida)”, “lista 2 (modo constante)”, “lista 3 (modo aleatório)”, “lista pré-estabelecida 1 (exercício de caminhada de 30 minutos)”. O conteúdo de uma lista de música de reprodução selecionada a partir daquelas listas é exibido para determinação e re-seleção. Uma outra forma de exibição também pode ser usada.

Os dados de música são selecionados e reproduzidos na etapa S508 de acordo com a lista de música de reprodução selecionada nas etapas 20 S504 a S507 da Figura 30.

#### Modificando o conteúdo da lista de música de reprodução

Como examinado com referência à etapa S505 da Figura 30, o aparelho de reprodução de áudio do segundo modo de realização pode modificar o conteúdo da lista de música de reprodução selecionada. A Figura 25 37 ilustra como o aparelho de reprodução de áudio do segundo modo de realização modifica o conteúdo da lista de música de reprodução.

A porção A da Figura 37 ilustra uma lista de música de reprodução selecionada para ser modificada, e porção B da g 37 ilustra uma lista de música de reprodução modificada. Como mostrado na porção A da

Figura 37, uma lista de música de reprodução 3 (modo aleatório) poderia ser selecionada a partir das listas de música de reprodução utilizáveis.

O controlador 10 controla o circuito de exibição 33, exibindo, desse modo, o conteúdo da lista de música de reprodução 3 selecionada sobre a tela de exibição 34G do mostrador 34, e está pronto para receber a entrada de modificação de conteúdo a partir do usuário. Por exemplo,, uma terceira canção pode ser mudada de uma canção C para uma canção H na lista de música de reprodução (modo aleatório) exibida na porção A da Figura 37.

Mais especificamente, um cursor é colocado sobre uma área de exibição do título dos dados de música a serem reproduzidos ou da informação característica operando-se uma tecla de operação como uma tecla de seta sobre o teclado 41, e uma outra canção utilizável pode ser especificada. Como mostrado na porção B da Figura 37, uma terceira canção é mudada da canção B para a canção H.

Repetindo-se essas operações, uma série de etapas de modificação pode ser realizada, por exemplo, os dados de música a serem reproduzidos são substituídos, a ordem de reprodução dos dados de música a serem reproduzidos é modificada, e o número de reproduções dos dados de música a serem reproduzidos é modificado. O conteúdo da lista de música de reprodução utilizável, desse modo, permanece modificável. O usuário pode modificar o conteúdo da lista de música de reprodução gerada automaticamente ou da lista de música de reprodução pré-estabelecida para o uso e preferência pessoais do usuário. O usuário pode arranjar a lista de música de reprodução existente para o uso ou preferência do próprio usuário, e, desse modo, reproduzir os dados de música usando a lista de música de reprodução arranjada.

#### Exemplo específico de exibição de quantidade de exercício

No processo da Figura 30, a quantidade de exercício calculada na etapa S511 é exibida sobre a tela de exibição do mostrador 34 para ser

indicada ao usuário. Na etapa 512, como mostrado na Figura 38, o aparelho de reprodução de áudio do segundo modo de realização exibe a informação relativa às calorias consumidas alvo, o tempo de exercício, a distância caminhada, a velocidade média, as calorias consumidas, e a gordura queimada.

Quando a lista de música de reprodução é gerada automaticamente levando em consideração a quantidade de exercício alvo examinada com referência às Figuras 30-38, os modos de exercício disponíveis são o modo de subida, o modo constante, o modo aleatório, e o modo complexo examinados com referência às Figuras 35A e 35B. O modo complexo é usado não somente quando a lista de música de reprodução é gerada automaticamente guiada pela quantidade de exercício alvo, mas também quando a lista de música de reprodução é gerada automaticamente com base na informação de perfil pessoal e na informação de exercício examinadas com referência às Figuras 22-29.

O modo de subida, o modo constante, o modo aleatório, o modo complexo, uma combinação dos mesmos, e qualquer outro modo novo podem ser usados independentemente de quando a lista de música de reprodução for gerada automaticamente com base na informação de perfil pessoal e na informação de exercício examinadas com referência às Figuras 22-29 ou quando a lista de música de reprodução for gerada automaticamente em vista da quantidade de exercício alvo examinada com referência às Figuras 30-38.

O aparelho de reprodução de áudio do segundo modo de realização é, desse modo, projetado para usar uma pluralidade de listas de música de reprodução incluindo a lista de música de reprodução gerada automaticamente e a lista de música de reprodução pré-registrada. O usuário é, desse modo, livre para inserir um comando para selecionar uma pluralidade de listas de música de reprodução a serem reproduzidas antes de iniciar a se-

exercitar.

Selecionando-se uma lista de música de reprodução apropriada para o exercício que o usuário vai praticar, o usuário reproduz uma série de dados de música e é guiado para o exercício. O usuário pode praticar o

5 exercício alvo confortavelmente e de modo confiável.

Se os dados de música da lista de música de reprodução a ser usada forem parcialmente inapropriados para o exercício, ou não forem preferidos pelo usuário, o usuário pode modificar a lista de música de reprodução. O usuário pode re-arranjar a lista de música de reprodução em

10 uma lista de música de reprodução que satisfaça o uso e a preferência do usuário e, então, usar de fato a lista de música de reprodução modificada.

Como o aparelho de reprodução de áudio do primeiro modo de realização, o aparelho de reprodução de áudio do segundo modo de realização indica ao usuário a informação de quantidade de exercício praticada pelo

15 usuário. O aparelho de reprodução de áudio do segundo modo de realização motiva o usuário a praticar esportes e permite ao usuário praticar confortavelmente em uma base regular o exercício que possivelmente precisa ser realizado em uma base regular. Visto que a informação de história de reprodução, a informação de perfil pessoal, e a informação de quantidade de exercício podem ser gerenciadas pelo aparelho de reprodução de áudio do próprio usuário, a informação pessoal do usuário é gerenciada de modo seguro.

O aparelho de reprodução de áudio do segundo modo de realização também inclui a unidade de armazenamento 53. Como examinado anteriormente, a informação de perfil pessoal, a informação de quantidade de exercício e a informação de música de reprodução etc, podem ser armazenadas na unidade de armazenamento 53 e, então, recuperadas mais tarde para uma variedade de análises.

Inserindo-se informação como a energia consumida alvo, o

usuário pode saber a quantidade exigida de exercício para conseguir o alvo em termos de dados de música a serem reproduzidos e número de reproduções com relação às calorias consumidas dos dados de música reproduzidos. O usuário reproduz os dados de música como indicado, e pratica o exercício de caminhada ou o exercício de jogging pela música reproduzida a partir dos dados de música. Quando todos os dados de música forem reproduzidos pelo número indicado de reproduções, o usuário completa o exercício correspondente às calorias consumidas alvo. Simplesmente se exercitando pela música reproduzida, o usuário pode praticar o exercício da quantidade 5 alvo.

O aparelho de reprodução de áudio da presente invenção é implementado de modo relativamente fácil produzindo-se o programa que executa os processos examinados com referência às Figuras 22 e 30 e carregando-se o programa sobre qualquer um de uma variedade de aparelhos 10 de reprodução de áudio.

De acordo com o segundo modo de realização da presente invenção, o controlador 10, o circuito de exibição 33 e o mostrador 34 trabalhando em cooperação constituem o meio de indicação. O teclado 41 e o controlador 10 trabalhando em cooperação constituem o meio de recebimento 20 de entrada de seleção e o meio de recebimento de entrada de modificação, e o controlador 10 implementa a função do meio de modificação.

De acordo com o segundo modo de realização da presente invenção, a informação de quantidade de exercício e a informação de 25 quantidade de exercício alvo podem incluir o tempo de exercício, a intensidade de exercício, a distância de exercício, e a quantidade de gordura queimada em adição às calorias consumidas. Por exemplo, quando o tempo de exercício é usado como a informação de quantidade de exercício alvo, o tempo por todo o qual o exercício é desejado para ser continuado (tempo de exercício) é inserido como a informação de quantidade de exercício alvo. Os

dados de música são selecionados para ter o tempo de reprodução indicado pela informação de entrada. Quando a quantidade de gordura consumida for inserida como a informação de quantidade de exercício alvo, os dados de música a serem reproduzidos são selecionados e determinados para queimar a 5 quantidade de gordura queimada inserida.

Quando os dados de música a serem reproduzidos forem selecionados e determinados, o tipo (gênero), o tempo, a combinação e o número de reproduções dos dados de música a serem reproduzidos podem ser determinados automaticamente. Por exemplo, anexando-se a informação que 10 indica o gênero à informação característica dos dados de música, os dados de música do gênero apropriado para a quantidade de exercício alvo podem ser selecionados. O tempo, a combinação, e o número de reproduções também podem ser determinados automaticamente com base na quantidade de exercício alvo.

15 Se a informação de música de reprodução examinada com referência às Figuras 23 e 31 contiver informação relativa à intensidade de exercício, tal como a energia consumida por cada exercício, um processo detalhado pode ser realizado em uma base por exercício. O tipo de exercício pode ser definido pelo tipo, tal como caminhada, jogging, corrida, pular 20 corda, e a intensidade de exercício podem ser definidas pela velocidade do exercício.

Como examinado anteriormente, os dados de música reproduzíveis podem ser supridos no estado gravado dos mesmos sobre um meio de gravação como um CD (Disco Compacto), um MD (Mini Disco), 25 uma placa de memória, ou o equivalente. O meio de gravação e, então, carregado sobre a unidade de armazenamento de informação de música 21 e os dados de música reproduzíveis são lidos e reproduzidos. Os dados de música reproduzíveis podem ser adquiridos através da I/F de comunicação 61 e do circuito de transceptor 62 em comunicação com um servidor sobre uma

rede ou uma LAN sem fio, e, então, gravados sobre o meio de gravação da unidade de armazenamento de informação de música 21. Os dados de música podem ser reproduzidos diretamente a partir de um dispositivo externo conectado ao terminal externo 51 ou os dados de música a partir do dispositivo externo podem ser gravados sobre o meio de gravação da unidade de armazenamento de informação de música 21 e, então, reproduzidos a partir do meio de gravação da unidade de armazenamento de informação de música 21.

Como descrito acima, a informação característica dos dados de música, tal como o tempo de reprodução, o tempo, e as calorias consumidas responsivas à informação de exercício, pode ser suprida no estado gravado da mesma sobre um meio de gravação junto com os dados de música. A informação característica, junto com os dados de música ou separadamente dos dados de música, pode ser suprida através de uma rede de área ampla como a Internet ou uma LAN sem fio, ou a partir de um dispositivo externo conectado ao terminal externo 51. Os dados de música e a informação característica dos mesmos podem ser adquiridos separadamente se os dados de música e a informação característica estiverem associados um ao outro pela informação de identificação (ID) dos dados de música.

O aparelho de reprodução de áudio do segundo modo de realização é um aparelho de reprodução de áudio móvel. Mais especificamente, o aparelho de reprodução de áudio é aplicável a uma variedade de tipos de aparelhos incluindo um reprodutor de disco rígido, um reprodutor de MD, e um telefone celular. A presente invenção é apropriada para o uso em um aparelho móvel. O aparelho de reprodução de áudio pode ser usado de uma maneira estacionária. Por exemplo, o aparelho de reprodução de áudio pode ser montado sobre uma variedade de máquinas de exercício para o projeto compacto do mesmo.

### **Terceiro modo de realização**

A presente invenção é pretendida para assistir um usuário que pratica exercício de caminhada, jogging, corrida, ou corrida rápida, e encontra aplicações em um aparelho de reprodução de áudio móvel portado pelo usuário que se exercita. O aparelho de reprodução de áudio móvel está 5 disponível em uma variedade de tamanhos e uma variedade de estruturas de um teclado é contemplada.

Um terceiro modo de realização da presente invenção está relacionado à estrutura de uma interface de usuário relativa a um mecanismo que recebe informação a partir do usuário e indica a informação ao usuário. A 10 interface de usuário inclui uma aparência externa de um aparelho de reprodução de áudio móvel incorporando a presente invenção, a estrutura do teclado, e uma forma de exibição da informação.

Como o aparelho de reprodução de áudio do primeiro e segundo modos de realização, o aparelho de reprodução de áudio do terceiro modo de realização também é de um tipo móvel e a estrutura interna do 15 mesmo é idêntica à estrutura interna do aparelho de reprodução de áudio do primeiro modo de realização examinado com referência à Figura 1. O aparelho de reprodução de áudio do terceiro modo de realização também é examinado com referência à Figura 1 na premissa de que o aparelho de 20 reprodução de áudio do terceiro modo de realização tem a estrutura interna ilustrada na Figura 1 e de que o meio de gravação do mesmo é um disco rígido ou uma memória de semicondutor.

#### Aparência externa do aparelho de reprodução de áudio

As Figuras 39A e 39C ilustram uma aparência externa típica 25 do aparelho de reprodução de áudio do terceiro modo de realização. O aparelho de reprodução de áudio do terceiro modo de realização tem um tamanho de palma do usuário e é pequeno o suficiente para ser acomodado em um bolso do usuário.

O aparelho de reprodução de áudio do terceiro modo de

realização tem o tamanho de bolso do usuário no máximo, como mostrado nas Figuras 39A e 39B, e tem um tamanho igual ou ligeiramente maior do que uma pilha de várias tiras de chiclete, como mostrado na Figura 39C. Com a tecnologia avançando, o aparelho de reprodução de áudio pode ser 5 adicionalmente miniaturizado ou tornado mais leve.

As Figuras 39A e 39B são vistas externas do aparelho de reprodução de áudio do terceiro modo de realização que é dimensionado para ser acomodado no bolso do usuário. O aparelho de reprodução de áudio da Figura 39A é um tipo vertical com o lado longitudinal do mesmo sendo 10 alinhado com a direção de altura do usuário, e o aparelho de reprodução de áudio da Figura 39B é um tipo horizontal com o lado longitudinal do mesmo sendo alinhado em uma direção através da altura do corpo do usuário.

Como mostrado nas Figuras 39A e 39B, uma tela de exibição de um mostrador como o de LCD e um teclado são arranjados sobre uma 15 superfície (superfície frontal) do aparelho de reprodução de áudio que se volta para o usuário. Como mostrado na Figura 39A, o aparelho de reprodução de áudio de tipo vertical inclui uma tela de exibição 34G do mostrador 34 e um teclado 41. A relação posicional da tela de exibição 34G e do teclado 41 pode ser invertida a partir daquela mostrada na Figura 39A. Alternativamente, no 20 aparelho de reprodução de áudio de tipo vertical, a tela de exibição 34G pode ser arranjada no centro da superfície frontal do aparelho de reprodução de áudio e o teclado 41 pode ser dividido em duas seções, uma seção acima da tela de exibição 34G e outra seção abaixo da tela de exibição 34G.

Como mostrado na Figura 39B, o aparelho de reprodução de áudio de tipo horizontal inclui o teclado 41 ao lado da tela de exibição 34G. A 25 relação posicional da tela de exibição 34G e teclado 41 pode ser invertida a partir daquela mostrada na Figura 39B. Mais especificamente, se um dentre a tela de exibição 34G e o teclado 41 for arranjado sobre a porção direita da superfície frontal do aparelho de reprodução de áudio, o outro é arranjado

sobre a porção esquerda da superfície frontal do aparelho de reprodução de áudio. Alternativamente, no aparelho de reprodução de áudio de tipo horizontal, a tela de exibição 34G pode ser arranjada no centro da superfície frontal do aparelho de reprodução de áudio e o teclado 41 pode se dividir em 5 duas seções, uma seção à direita da tela de exibição 34G e outra seção à esquerda da tela de exibição 34G.

O teclado 41 pode incluir somente “teclas botão” a serem pressionadas, como mostrado na Figura 39A. Alternativamente, o teclado 41 pode incluir adicionalmente um botão de ajuste 41D. O botão de ajuste 41D 10 permite ao dedo do usuário deslizar ao longo do mesmo, e também pode ser pressionado em qualquer posição. O próprio botão de ajuste 41D pode ser construído de um elemento mecanicamente girável.

Se o aparelho de reprodução de áudio for miniaturizado a um tamanho extremamente pequeno, como mostrado na Figura 39C, o teclado 41 15 não pode ser arranjado sobre a superfície frontal do aparelho de reprodução de áudio, como mostrado na Figura 39B. Como mostrado na Figura 39C, um botão de ajuste giratório pode ser arranjado sobre um lado do aparelho de reprodução de áudio como o teclado 41.

O teclado 41 pode ser construído de uma alavanca de operação 20 que recebe uma ação de rotação e uma ação de pressão, tal como um botão de ajuste de correr ou um joystick. Se a tela de exibição 34G do mostrador no aparelho de reprodução de áudio tiver uma área relativamente grande, como mostrado nas Figuras 39A e 39B, um painel de toque pode ser colado sobre a tela de exibição 34G e a informação exibida pode constituir o teclado 41.

Usando uma variedade de teclados examinados com referência 25 às Figuras 39A a 39C, caracteres e números, como o nome do usuário, e símbolos são inseridos, um cursor é deslocado, e uma variedade de itens é selecionada. Com cada caractere designado a uma respectiva tecla de botão, os caracteres são inseridos com um número menor de teclas. Quando a tecla

de botão de ajuste é usada, um caractere é selecionado deslizando-se o dedo do usuário ao longo do botão de ajuste ou girando o botão de ajuste, e o caractere selecionado é inserido pressionando-se uma tecla predeterminada sobre o botão de ajuste.

5 As Figuras 39A a 39C ilustram a vista externa e a estrutura do aparelho de reprodução de áudio. Uma variedade de tamanhos e aparências do aparelho de reprodução de áudio, diferentes daqueles ilustrados nas Figuras 39A a 39C pode ser contemplada. O teclado não está limitado àquele ilustrado nas Figuras 39A a 39C. Um botão de ajuste, um botão de ajuste de correr de 10 correr, ou uma tecla de botão podem ser arranjados sobre 39A e 39B. O teclado pode ser arranjado combinando-se uma tecla de botão, um botão de ajuste, um botão de ajuste de correr, um painel de toque, um joystick, e um comutador de operação deslizante.

#### Operação do aparelho de reprodução de áudio

15 A operação do aparelho de reprodução de áudio do terceiro modo de realização é descrita abaixo com referência aos fluxogramas da Figura 40 e 441. Quando necessário, a operação do aparelho de reprodução de áudio do terceiro modo de realização é examinada com referência às Figuras 42A a 60. Uma janela de entrada e uma janela de verificação mostradas nas 20 Figuras 42A-60 são examinadas depois da operação do aparelho de reprodução de áudio do terceiro modo de realização examinado com referência às Figuras 40 e 41.

O aparelho de reprodução de áudio do terceiro modo de realização também é idêntico na estrutura ao aparelho de reprodução de áudio do primeiro modo de realização examinado com referência à Figura 1. O terceiro modo de realização também é examinado com referência à Figura 1. O terceiro modo de realização também é examinado com referência à Figura 1 porque o aparelho de reprodução de áudio do terceiro modo de realização tem a mesma estrutura que aquele ilustrado na Figura 1.

Como o aparelho de reprodução de áudio do segundo modo de realização, o aparelho de reprodução de áudio do terceiro modo de realização tem um modo de reprodução no qual os dados de áudio são reproduzidos de acordo com uma dentre uma lista de música de reprodução gerada automaticamente usando a informação de perfil pessoal etc, e uma lista de música de reprodução pré-registrada, e um modo de reprodução no qual os dados são reproduzidos de acordo com uma lista de música de reprodução gerada automaticamente usando a quantidade de exercício alvo e a lista de música de reprodução pré-registrada. Qual modo usar é determinado pelo usuário. No exame que se segue, os dois modos para reproduzir os dados de música são descritos separadamente.

As Figuras 40 e 41 ilustram um fluxo de controle no qual a quantidade de exercício é determinada a partir dos dados de música reproduzíveis quando o usuário se exercita usando o aparelho de reprodução de áudio do terceiro modo de realização. O processo ilustrado nas Figuras 40 e 41 também é realizado principalmente pelo controlador 10.

O controlador 10 no aparelho de reprodução de áudio do terceiro modo de realização recebe a informação de perfil pessoal de entrada de tecla, tal como peso corporal e altura do corpo (passada), exigida para calcular a quantidade de exercício inserida através do teclado 41 sobre a janela de entrada mostrada nas Figuras 42A e 42B, e armazena a informação de perfil pessoal sobre a RAM 13 (etapa S601).

O controlador 10 no aparelho de reprodução de áudio recebe sobre a janela de entrada das Figuras 43A e 43B uma entrada de seleção de um modo de uso da lista de música de reprodução indicando se selecionar o modo de reprodução no qual os dados de áudio são reproduzidos de acordo com uma de uma lista de música de reprodução gerada automaticamente usando a informação de perfil pessoal etc, ou o modo de reprodução no qual os dados de música são reproduzidos usando a quantidade de exercício alvo

(etapa S602). O controlador 10 no aparelho de reprodução de áudio determina se o modo de gerar a lista de música de reprodução conduzido pela quantidade de exercício alvo está selecionado (etapa S603).

Se for determinado na etapa de determinação S603 que o modo de gerar a lista de música de reprodução conduzido pela quantidade de exercício alvo não está selecionado, o controlador 10 determina que o modo de gerar a lista de música de reprodução conduzido pela informação de perfil pessoal etc está selecionado. O controlador 10, então, determina usar o modo de gerar a lista de música de reprodução conduzido pela informação de perfil pessoal etc (etapa S604). Se for determinado na etapa de determinação S603 que o modo de gerar a lista de música de reprodução conduzido pela quantidade de exercício alvo está selecionado, o controlador 10 determina usar o modo de gerar a lista de música de reprodução conduzido pela quantidade de exercício alvo (S605).

O controlador 10 recebe a informação de exercício inserida a partir do usuário de acordo com o modo de uso da lista de música de reprodução determinado nas etapas S604 e S605 (etapa S606). O processo na etapa S606 é descrito mais especificamente. Se for determinado na etapa S604 que o modo de gerar a lista de música de reprodução conduzido pela informação de perfil pessoal etc deve ser usado, o controlador 10 recebe sobre a janela de entrada mostrada nas Figuras 44A e 44B a entrada de tecla da informação, tal como o tipo (categoria) do exercício que o usuário vai praticar, e, então, a informação de entrada de tecla sobre a RAM 13 na etapa S606.

Se for determinado na etapa S605 que o modo de gerar a lista de música de reprodução conduzido pela quantidade de exercício deve ser usado, o controlador 10 recebe sobre a janela de entrada mostrada nas Figuras 45A e 45B a entrada de tecla da informação, tal como a quantidade de exercício alvo, e, então, armazena a informação de entrada de tecla sobre a

RAM 13 na etapa S606. Nesse caso, o modo de exercício e o tipo do exercício que o usuário vai praticar podem ser recebidos, se necessário.

O controlador 10 adquire uma lista de dados de música reproduzíveis (informação de música de reprodução) de acordo com o modo de uso da lista de música de reprodução determinada em uma das etapas S604 e S605 (etapa S607). Se for determinado na etapa S604 que o modo de gerar a lista de música de reprodução conduzido pela informação de perfil pessoal etc deve ser usado, o controlador 10 adquire a informação característica dos dados de música, tal como título, duração (tempo de reprodução), e tempo dos dados de música reproduzíveis, e organiza a informação característica em uma lista, como mostrado na Figura 48, na etapa S607.

Se for determinado na etapa S605 que o modo de gerar a lista de música de reprodução é o conduzido pela quantidade de exercício alvo, o controlador 10 adquire a informação característica dos dados de música, tal como o título, a duração (tempo de reprodução), o tempo de canção, e a energia consumida dos dados de música reproduzíveis, e, então, organiza a informação característica em uma lista, como mostrado na Figura 49 na etapa S607.

A informação de música de reprodução mostrada nas Figuras 20 48 e 49 é indicada em uma lista ao usuário. O aparelho de reprodução de áudio do terceiro modo de realização, desse modo, notifica ao usuário que está disponível como dados de música reproduzíveis.

Como o aparelho de reprodução de áudio do primeiro e segundo modos de realização, o aparelho de reprodução de áudio do terceiro modo de realização adquire a informação de música de reprodução a partir de um meio, um banco de dados sobre uma rede, e um dispositivo externo conectado ao terminal externo 51.

O controlador 10 no aparelho de reprodução de áudio exibe sobre a tela de exibição 34G do mostrador 34 a pluralidade de listas de música

de reprodução utilizáveis geradas automaticamente ou pré-registradas, para serem indicadas ao usuário (etapa S608). O processo na etapa S608 é descrito mais em detalhe. Se for determinado na etapa S604 que o modo de gerar a lista de música de reprodução conduzido pela informação de perfil pessoal etc 5 deve ser usado, o controlador 10 supre ao circuito de exibição 33 a lista de música de reprodução gerada automaticamente (referida como lista de reprodução) a ser exibida sobre a tela de exibição 34G do mostrador 34 como mostrado nas Figuras 50A a 50C ou supre ao circuito de exibição 33 a lista de música de reprodução pré-registrada (referida como lista de reprodução) a ser 10 exibida sobre a tela de exibição 34G do mostrador 34, como mostrado nas Figuras 51A e 51B.

Se for determinado na etapa S604 que o modo de gerar a lista de música de reprodução conduzido pela quantidade de exercício alvo deve ser usado, o controlador 10 supre ao circuito de exibição 33 a lista de música 15 de reprodução gerada automaticamente (referida como lista de reprodução) a ser exibida sobre a tela de exibição 34G do mostrador 34, como mostrado nas Figuras 57A a 57C ou supre ao circuito de exibição 33 a lista de música de reprodução pré-registrada (referida como lista de reprodução) a ser exibida sobre a tela de exibição 34G do mostrador 34, como mostrado nas Figuras 20 58A e 58B.

O controlador 10 seleciona a lista de música de reprodução (lista de reprodução) a ser usada, e recebe uma modificação para a lista de música de reprodução selecionada, como mostrado nas Figuras 56A a 56D e nas Figuras 59A a 59D (etapa S609). O controlador 10 determina se a seleção 25 ou modificação da lista de música de reprodução (lista de reprodução) a ser usada foi completada (etapa S610). Se foi determinado na etapa S610 que a seleção ou modificação da lista de música de reprodução não foi completada, o processamento retorna para a etapa S609.

Se for determinado na etapa de determinação S610 que seleção

ou modificação da lista de música de reprodução foi completada, o controlador 10 procede para o processo da Figura 41. O controlador 10 determina como lista de música de reprodução a ser usada de fato a lista de música de reprodução (lista de reprodução) selecionada ou modificada na 5 etapa S610 (etapa S611), e inicia a reproduzir os dados de música de acordo com a lista de música de reprodução determinada (etapa S612). O usuário, desse modo, inicia o exercício em resposta aos dados de música reproduzidos.

O controlador 10 monitora o status de processamento do próprio aparelho, e determina se a reprodução da música está em andamento 10 (etapa S613). Se for determinado na etapa de determinação S613 que a reprodução da música está em andamento, o controlador 10 armazena sobre o meio de gravação da unidade de armazenamento 53 a informação (informação de música de reprodução), tal como título, tempo de reprodução, e tempo dos dados de música que são reproduzidos (etapa S614). O processamento retorna 15 para a etapa S613.

Se for determinado na etapa de determinação S613 que a reprodução dos dados de música foi completada, o controlador 10 controla o circuito analisador de informação de exercício 23 para calcular a quantidade de exercício praticada pelo usuário. Mais especificamente, o circuito analisador de informação de exercício 23 calcula a quantidade de exercício praticada pelo usuário com base na informação de história de reprodução 20 armazenada sobre o meio de gravação da unidade de armazenamento 53 na etapa S614, e na informação de perfil pessoal relativa a peso corporal, altura do corpo, idade e sexo do usuário e na informação de exercício adquirida e, 25 então, temporariamente armazenada sobre a RAM 13 nas etapas S601 e S606 (etapa S615). Como o aparelho de reprodução de áudio do primeiro modo de realização, o aparelho de reprodução de áudio do terceiro modo de realização calcula a quantidade de exercício praticada pelo usuário na etapa S615 como examinado anteriormente com referência às Figuras 6-14.

O controlador 10 controla o circuito de exibição 33, exibindo, desse modo, a informação relativa à quantidade de exercício do usuário determinada na etapa S615 sobre a tela de exibição do mostrador 34 (etapa S616). O processo das Figuras 40 e 41 é, desse modo, completado. Na etapa 5 S616, o aparelho de reprodução de áudio indica ao usuário a quantidade de exercício do usuário na forma examinada com referência às Figuras 16 e 20 em conexão com o primeiro modo de realização.

#### Exemplo específico de janela de entrada

A janela de entrada para o uso no processo examinado com 10 referência às Figuras 40 e 41 é descrita em detalhe.

#### Janela de entrada da informação de perfil pessoal

As Figuras 42A e 42B ilustram um exemplo da janela de entrada e da janela de verificação da informação de perfil pessoal para o uso na etapa S601 da Figura 40. No processo da Figura 40, o controlador 10 15 controla o circuito de exibição 33 na etapa S601, exibindo, desse modo, a janela de entrada da informação de perfil pessoal da Figura 42A sobre a tela de exibição 34G do mostrador 34. O controlador 10 recebe a entrada de informação através do teclado 41.

A janela de entrada da exibição de informação de perfil 20 pessoal da Figura 42A inclui caixas de entrada para o nome, o sexo, a idade, a altura do corpo, e o peso corporal do usuário. O usuário pode inserir informação para as caixas de entrada usando o teclado 41. Quando o nome, o sexo, a idade, a altura do corpo, e o peso corporal do usuário forem inseridos, o controlador 10 controla o circuito de exibição 33 para exibir a janela de verificação com a entrada de informação sobre a tela de exibição 34G, como 25 mostrado na Figura 42B. Ícones de “SIM” e “NÃO” para receber uma entrada de verificação de se a informação inserida está correta ou não são exibidos sobre a porção inferior da tela de exibição 34G.

O controlador 10 pode determinar uma medida de obesidade

indicando um índice de massa corporal (BMI) que é determinado elevando-se ao quadrado o quociente que é determinado dividindo-se o peso corporal pela altura do corpo. A janela de verificação da Figura 42A pode exibir adicionalmente o BMI.

5 Se o ícone “SIM” for selecionado sobre a janela de verificação da Figura 42B, o aparelho de reprodução de áudio adquire a informação de entrada como a informação de perfil pessoal, e, então, armazena a informação de perfil pessoal sobre a RAM 13. Se o ícone “NÃO” for selecionado, o controlador 10 controla o circuito de exibição 33, exibindo, desse modo, a  
10 janela de entrada da Figura 42A novamente para receber uma modificação ou uma correção para a informação de entrada.

#### Janela de entrada do modo de uso da lista de música de reprodução

As Figuras 43A e 43B ilustram uma janela de entrada e uma janela de verificação no modo de uso da lista de música de reprodução para o uso na etapa S602 da Figura 40. Na etapa S602 da Figura 40, como mostrado na Figura 43A, o controlador 10 exibe uma etiqueta “GUIADO POR PERFIL ETC” para selecionar o modo de gerar a lista de música de reprodução guiada pela informação de perfil pessoal etc, e uma etiqueta “GUIADO POR QUANTIDADE DE EXERCÍCIO ALVO” para selecionar o modo de gerar a  
15 lista de música de reprodução guiado pela quantidade de exercício alvo. O usuário move o cursor usando o teclado 41, colocando, desse modo, o cursor em uma das etiquetas e realizando uma operação predeterminada. Um dos dois modos é, desse modo, selecionado.  
20

Quando uma das duas etiquetas “GUIADO POR PERFIL ETC” e “GUIADO POR QUANTIDADE DE EXERCÍCIO ALVO” é selecionada, o aparelho de reprodução de áudio troca para a janela de verificação para exibir um ícone “SIM” e um ícone “NÃO” sobre a porção inferior da tela de exibição 34G, como mostrado na Figura 43B. O controlador 10, desse modo, sugere ao usuário entrar uma entrada de  
25

verificação de se o usuário tem certeza do modo selecionado.

Se o ícone “SIM” for selecionado sobre a janela de verificação da Figura 43B, o modo de uso da lista de música de reprodução selecionada é, desse modo, determinado. Se o ícone “NÃO” for selecionado, o controlador 5 10 controla o circuito de exibição 33, exibindo, desse modo, a janela de entrada da Figura 43A para permitir ao usuário selecionar o modo de uso da lista de música de reprodução.

#### Janela de entrada de informação de exercício

As Figuras 44A e 44B e as Figuras 45A e 45B ilustram 10 exemplos da janela de entrada e da janela de verificação para o uso na etapa S606 da Figura 40. As Figuras 44A e 44B ilustram a janela de entrada da informação de exercício na qual o modo de gerar automaticamente a lista de música de reprodução guiado pela informação de perfil pessoal etc é selecionado como um modo de uso da lista de música de reprodução. As 15 Figuras 45A e 45B ilustram a janela de entrada da informação de exercício na qual o modo de gerar automaticamente a lista de música de reprodução guiado pela quantidade de exercício alvo é selecionado como o modo de uso da lista de música de reprodução.

É descrita com referência às Figuras 44A e 44B a janela de 20 entrada da informação de exercício na qual o modo de gerar automaticamente a lista de música de reprodução guiado pela informação de perfil pessoal etc é selecionado como o modo de uso da lista de música de reprodução. Na etapa S606 da Figura 40, a janela de entrada da informação de exercício da Figura 44A é exibida sobre a tela de exibição 34G do mostrador 34. A janela de 25 entrada da informação de exercício da Figura 44A inclui caixas de entrada para o tipo de exercício, o modo de exercício, a velocidade média, e o tempo de exercício.

O tipo do exercício indica o tipo do exercício que o usuário vai praticar, tal como caminhada, jogging, corrida, corrida rápida, ou passeio. O

modo de exercício, pré-estabelecido para o uso, é o modo de subida, o modo constante, o modo aleatório, o modo complexo,, ou uma combinação dos mesmos.

A velocidade média indica uma velocidade aproximada do exercício que o usuário vai praticar. Por exemplo, a velocidade média é de cerca de 4km/h para caminhada, cerca de 10km/h para jogging, e cerca de 20km/h para corrida. O tempo de exercício é o tempo que o usuário planeja se exercitar continuamente. Se o usuário pretende se exercitar por 30 minutos, por exemplo, o usuário insere 30 minutos.

Quando as caixas de entrada sobre a janela de entrada da Figura 44A estão preenchidas, o controlador 10 troca para a janela de verificação da Figura 44B. O ícone “SIM” e o ícone “NÃO” são exibidos sobre a porção inferior da tela de exibição 34G para sugerir ao usuário inserir uma resposta de verificação de se o usuário tem certeza dos dados inseridos.

Se o ícone “SIM” for selecionado sobre a janela de verificação da Figura 44B, a informação de entrada é armazenada sobre a RAM 13. Se o ícone “NÃO” for selecionado, o controlador 10 controla o circuito de exibição 33, exibindo, desse modo, novamente, a janela de entrada da Figura 44A para inserir a informação de exercício ou para modificar o dados inseridos.

É descrita abaixo com referência às Figuras 45A e 45B a janela de entrada da informação de exercício na qual o modo de gerar automaticamente a lista de música de reprodução guiado pela quantidade de exercício alvo é selecionado como um modo de uso da lista de música de reprodução. Na etapa S606 da Figura 40, a janela de entrada da informação de exercício da Figura 45A é exibida sobre a tela de exibição 34G do mostrador 34. A janela de entrada da informação de exercício da Figura 45A inclui caixas de entrada para o tipo de exercício, o modo de exercício, a velocidade média, e o tempo de exercício alvo.

O tipo do exercício, o modo de exercício, e a velocidade média

são idênticos àqueles descritos com referência às Figuras 44A e 44B. Na Figura 45A, uma caixa de entrada para a quantidade de exercício alvo é arranjada. Como o aparelho de reprodução de áudio dos primeiro e segundo modos de realização, o aparelho de reprodução de áudio do terceiro modo de realização permite uma quantidade de energia consumida (kcal) no exercício como a informação de quantidade de exercício alvo a ser inserida.

Quando todos os dados são inseridos nas caixas de entrada da janela de entrada da Figura 45A, o controlador 10 troca para a janela de verificação da Figura 45B. O ícone “SIM” e o ícone “NÃO” são exibidos sobre a porção inferior da tela de exibição 34G para sugerir ao usuário entrar uma resposta de verificação de se o usuário tem certeza dos dados inseridos.

Se o ícone “SIM” for selecionado sobre a janela de verificação da Figura 45B, a informação inserida é armazenada sobre a RAM 13. Se o ícone “NÃO” for selecionado, o controlador 10 controla o circuito de exibição 33, exibindo, desse modo, novamente, a janela de entrada da Figura 45A para inserir a informação de exercício ou para modificar os dados inseridos.

Para inserir os dados em cada um dos itens de entrada nas Figuras 44A e 45A, o usuário abre um menu de puxar para cima ou um menu de puxar para baixo colocando um cursor sobre cada caixa de entrada e seleciona a informação no menu para inserir a informação. Alternativamente, a informação pode ser inserida diretamente para a caixa de entrada.

Quando o cursor é colocado sobre a caixa de entrada do tipo de exercício, uma janela de seleção do tipo de exercício é exibida como mostrado na Figura 46. A seleção do tipo de exercício pode ser selecionada sobre a janela de seleção. Além disso, o cursor pode ser colocado sobre a caixa de entrada do modo de exercício para exibir a janela de seleção do modo de exercício, como mostrado na Figura 47, e o modo de exercício pode ser selecionado sobre a janela de seleção. O uso das janelas de seleção dedicadas a informação predeterminada, como mostrado nas Figuras 46 e 47,

ajuda o usuário a operar facilmente o aparelho de reprodução de áudio. Um aparelho de reprodução de áudio fácil de operar é provido desse modo.

#### Exibição da informação de música de reprodução

As Figuras 48 e 49 ilustram a informação de música de reprodução adquirida pelo controlador 10 na etapa S607 da Figura 40. A Figura 48 ilustra um exemplo da informação de música de reprodução que é adquirida quando o modo de gerar automaticamente a lista de música de reprodução guiado pelo informação de perfil pessoal etc é selecionado como o modo de uso da lista de música de reprodução. A Figura 49 ilustra um exemplo da informação de música de reprodução que é adquirida quando o modo de gerar automaticamente a lista de música de reprodução guiado pela quantidade de exercício alvo é selecionado como o modo de uso da lista de música de reprodução.

Por meio da comparação da Figura 48 com a Figura 49, a quantidade de exercício alvo é monitorada pelas calorias consumidas quando o modo de gerar automaticamente a lista de música de reprodução guiado pela quantidade de exercício alvo é selecionado. A Figura 49 lista a informação indicando as calorias consumidas quando o usuário se exercita pelo áudio reproduzido dos dados de música.

Como mostrado nas Figuras 48 e 49, a informação de música de reprodução é adquirida na forma de uma listada de dados de música utilizáveis. A lista de música de reprodução de acordo com o modo de exercício é gerada automaticamente a partir da informação de música de reprodução em um modo relativamente fácil, como examinado anteriormente.

#### Janela de seleção 1 da lista de música de reprodução

As Figuras 50A-50C ilustram uma tela de exibição da lista de música de reprodução gerada automaticamente indicada na etapa S608 da Figura 40. A lista de música de reprodução é indicada quando o modo de gerar automaticamente a lista de música de reprodução guiado pela

informação de perfil pessoal etc é selecionado como o modo de uso da lista de música de reprodução.

Quando o modo de gerar automaticamente a lista de música de reprodução guiado pelo informação de perfil pessoal etc é selecionado como o modo de uso da lista de música de reprodução, o controlador 10 controla o circuito de exibição 33 na etapa S608 da Figura 40, exibindo, desse modo, sobre a tela de exibição 34G do mostrador 34, a janela de entrada para selecionar a lista de música de reprodução (referida como lista de reprodução) da Figura 50A. Como mostrado na Figura 50A, a janela de entrada para selecionar a lista de música de reprodução exibe o número de listas de música de reprodução geradas automaticamente enquanto também uma caixa de entrada de seleção para selecionar qual lista de música de reprodução a ser exibida. A entrada de seleção é recebida através do teclado 41.

Quando a entrada de seleção da lista de música de reprodução a ser exibida é recebida sobre a janela de entrada da Figura 50A, o controlador 10 controla o circuito de exibição 33, trocando, desse modo, a tela de exibição do mostrador 34 para a janela de verificação da Figura 50B. Como mostrado na Figura 50B, a janela de verificação exibe um número de lista de música de reprodução selecionado sobre a janela de entrada anterior (Figura 50A), e um ícone “SIM” e um ícone “NÃO” para receber entradas de verificação sobre a porção informação do mostrador 34. O controlador 10, desse modo, sugere ao usuário inserir uma entrada de verificação de se o usuário tem certeza do número de lista de música de reprodução selecionado.

Se o ícone “SIM” for selecionado sobre a janela de verificação da Figura 50B, a informação para formar a lista de música de reprodução selecionada é lida a partir da unidade de armazenamento 53 e suprida ao circuito de exibição 33. Como mostrado na Figura 50C, a lista de música de reprodução selecionada é exibida sobre a tela de exibição 34G do mostrador 34. Depois de verificar e decidir usar a lista de música de reprodução exibida,

o usuário realiza uma operação predeterminada, como pressionar uma tecla de entrada. O uso da lista de música de reprodução exibida é determinado desse modo.

Se o ícone “NÃO” for selecionado, o controlador 10 controla o circuito de exibição 33, exibindo, desse modo, novamente, a janela de entrada da Figura 50A para permitir ao usuário selecionar novamente a lista de música de reprodução.

#### Janela de seleção 2 da lista de música de reprodução

As Figuras 51A e 51B ilustram uma tela de exibição da lista de música de reprodução pré-estabelecida indicada na etapa S608 da Figura 40. A lista de música de reprodução é indicada quando o modo de gerar automaticamente a lista de música de reprodução guiado pela informação de perfil pessoal etc é selecionado como o modo de uso da lista de música de reprodução.

Quando o modo de gerar automaticamente a lista de música de reprodução guiado pela informação de perfil pessoal etc é selecionado como o modo de uso da lista de música de reprodução, uma lista de música de reprodução pré-estabelecida pode estar presente. Nesse caso, na etapa S608 da Figura 40, o controlador 10 controla o circuito de exibição 33, exibindo, desse modo, sobre a tela de exibição 34G do mostrador 34 uma janela de verificação para determinar se a lista de música de reprodução pré-estabelecida da Figura 51A (referida como lista de reprodução, como mostrado) deve ser usada.

A janela de verificação da Figura 51A exibe sobre a porção 25 informação da tela de exibição 34G um ícone “SIM” e um ícone “NÃO” recebendo uma entrada de verificação de se a lista de música de reprodução pré-estabelecida deve ser usada ou não. A janela de verificação recebe, desse modo, através do teclado 41, a entrada de verificação de se a lista de música de reprodução pré-estabelecida deve ser usada.

Se o ícone “SIM” for selecionado sobre a janela de verificação da Figura 51A, a informação para formar a lista de música de reprodução pré-estabelecida da Figura 51B é lida a partir da unidade de armazenamento 53 e suprida ao circuito de exibição 33. A lista de música de reprodução pré-estabelecida é exibida sobre a tela de exibição 34G do mostrador 34. Depois de verificar e decidir usar a lista de música de reprodução exibida, o usuário realiza uma operação predeterminada, como pressionar uma tecla de entrada. O uso da lista de música de reprodução exibida é determinado desse modo.

Se o ícone “NÃO” for selecionado, o controlador 10 controla o circuito de exibição 33, trocando, desse modo para a janela de entrada para selecionar a lista de música de reprodução gerada automaticamente da Figura 50A para permitir ao usuário usar a lista de música de reprodução gerada automaticamente.

Poderia haver uma pluralidade de listas de música de reprodução pré-estabelecidas. Por exemplo, poderia haver uma pluralidade de listas de música de reprodução pré-estabelecidas como a lista de música de reprodução para 30 minutos de caminhada e a lista de música de reprodução para 30 minutos de jogging, como mostrado nas Figuras 27A e 27B. Como examinado anteriormente com referência às Figuras 50A a 50C, o controlador 10 notifica o número total de listas de música de reprodução pré-estabelecidas quando há uma pluralidade de listas de música de reprodução estabelecidas automaticamente. O controlador 10, então, recebe uma entrada de seleção de qual lista de música de reprodução usar (Figura 50A), sugere ao usuário inserir o número de lista de música de reprodução selecionada (Figura 50B), exibe a lista de música de reprodução pré-estabelecida selecionada quando verificada (Figura 50C), e, então, determina a lista de música de reprodução.

#### Exemplo de exibição da lista de música de reprodução

As Figuras 52-54 ilustram exemplos de exibição da lista de música de reprodução. Os exemplos das listas de música de reprodução

geradas automaticamente são examinados aqui. Como examinado anteriormente, o aparelho de reprodução de áudio do terceiro modo de realização pode usar qualquer um dos quatro modos incluindo o modo de subida, o modo constante, o modo aleatório, e o modo complexo. Quando o 5 modo de gerar automaticamente a lista de música de reprodução guiado pelo informação de perfil pessoal etc é selecionado como o modo de uso da lista de música de reprodução, a lista de música de reprodução pode ser gerada automaticamente em uma base por modo de exercício dos quatro modos acima.

10 Como examinado anteriormente com referência às Figuras 50A a 50C, cada uma das quatro listas de música de reprodução geradas automaticamente é exibida em resposta à entrada de seleção pelo usuário na etapa S608 da Figura 40. Por exemplo, quando a lista de música de reprodução gerada no modo de subida é selecionada, um diagrama em forma 15 de onda característico do modo de exercício e o conteúdo da lista de música de reprodução que lista o título, a duração (tempo de reprodução), o tempo de canção, e o número de reproduções dos dados de música reproduzidos são exibidos, como mostrado na Figura 50C e na Figura 52. Como mostrado na Figura 52, a lista de música é idêntica no conteúdo de exibição à lista de 20 música de reprodução 1 da Figura 24A.

Quando a lista de música de reprodução gerada no modo constante é selecionada, um diagrama em forma de onda característico do modo de exercício e o conteúdo da lista de música de reprodução são exibidos, como mostrado na Figura 53. A lista de música da Figura 53 é 25 idêntica no conteúdo de exibição à lista de música de reprodução 2 da Figura 25A.

Quando a lista de música de reprodução gerada no modo aleatório é selecionada, um diagrama em forma de onda característico do modo de exercício e o conteúdo da lista de música de reprodução são

exibidos, como mostrado na Figura 54. A lista de música da Figura 54 é idêntica no conteúdo de exibição à lista de música de reprodução 3 da Figura 26A.

Quando a lista de música de reprodução gerada no modo complexo é exibida, um diagrama em forma de onda característico do modo de exercício e o conteúdo da lista de música de reprodução são exibidos, como mostrado na Figura 55. A lista de música da Figura 55 é um comando para reproduzir cinco reproduções de uma canção B, cinco reproduções de uma canção E, e cinco reproduções de uma canção F naquela ordem.

#### 10 Janela de modificação 1 da lista de música de reprodução

As Figuras 56A e 56D ilustram uma tela de exibição para modificar uma lista de música de reprodução selecionada (lista de reprodução) para o uso na etapa S609 da Figura 40. A lista de música de reprodução é indicada quando o modo de gerar automaticamente a lista de música de reprodução guiado pela informação de perfil pessoal etc é selecionado como o modo de uso da lista de música de reprodução.

O modo de gerar automaticamente a lista de música de reprodução guiado pela informação de perfil pessoal etc é selecionado como o modo de uso da lista de música de reprodução, e a lista de música de reprodução (lista de reprodução) a ser usada é selecionada e determinada na etapa S608 da Figura 40 como examinado com referência às Figuras 50A-50C e Figuras 51A e 51B. O circuito de exibição 33 exibe sobre a tela de exibição 34G do mostrador 34 a janela de entrada para receber uma entrada de seleção de se a lista de música de reprodução selecionada é modificada ou não.

A janela de entrada da Figura 56A exibe sobre a porção inferior da tela de exibição 34G um ícone “SIM” e m ícone “NÃO” para receber uma entrada de verificação de se a lista de música de reprodução selecionada deve ser modificada ou não. O controlador 10, desse modo, recebe entrada de verificação de se a lista de música de reprodução

selecionada deve ser modificada ou não.

Se o ícone “NÃO” for selecionado sobre a janela de entrada da Figura 56A, o controlador 10 termina o processo na etapa S609 da Figura 40 sem modificar a lista de música de reprodução selecionada. Se o ícone “SIM” 5 for selecionado sobre a janela de entrada da Figura 56A, a informação para formar a lista de música de reprodução selecionada é lida a partir da unidade de armazenamento 53 e, então, suprida ao circuito de exibição 33. Como mostrado na Figura 56B, a lista de música de reprodução selecionada é exibida sobre a tela de exibição 34G do mostrador 34. Uma entrada de 10 modificação para a lista de música de reprodução é recebida desse modo.

O usuário insere uma entrada de modificação para a lista de música de reprodução selecionada exibida como mostrado na Figura 56B usando o teclado 41. Para substituir a canção G pela canção I sobre uma terceira fileira da lista de música de reprodução, o usuário coloca o cursor 15 sobre a caixa de título na terceira fileira da lista de música de reprodução usando o teclado 41 e substitui a canção G pela canção I. Nesse caso, os dados de música a serem reproduzidos são modificados exibindo-se a lista de canções utilizáveis em um menu de puxar para baixo e selecionando-se o título dos dados de música alvo ou inserindo-se diretamente o título dos dados 20 de música alvo.

Em resposta à entrada de modificação, o controlador 10 controla o circuito de exibição 33, exibindo, desse modo, sobre a tela de exibição 34G do mostrador 34, a lista de música de reprodução modificada em resposta à entrada de modificação, como mostrado na Figura 56C. Como 25 mostrado na Figura 56C, a canção G na terceira fileira da lista de música de reprodução exibida é substituída pela canção I. Quando o título é modificado, a duração (tempo de reprodução) e o tempo também são modificados para aqueles que casam com os novos dados de música.

De modo semelhante, o número de reproduções na lista de

música de reprodução também é modificado. Quando necessário, uma fileira alvo pode ser apagada na lista de música de reprodução ou uma fileira pode ser adicionada à posição alvo da lista de música de reprodução. Por exemplo, quando uma fileira alvo é apagada da lista de música de reprodução exibida, o cursor pode ser colocado sobre aquela fileira alvo, e uma tecla de apagar pode ser pressionada para apagar aquela fileira alvo. A fileira alvo é apagada desse modo. Quando uma fileira é adicionada à posição alvo na lista de música de reprodução, o usuário coloca o cursor sobre uma fileira imediatamente anterior à fileira onde o usuário quer adicionar a fileira, e realiza uma operação predeterminada, tal como pressionar uma tecla de adição para adicionar a fileira. Uma nova fileira, desse modo, é adicionada imediatamente abaixo da fileira onde o cursor é colocado, de modo que um título ou número de reproduções possa ser inserido.

Quando do recebimento da entrada de modificação através do teclado<sup>41</sup>, o controlador 10 controla o circuito de exibição, exibindo, desse modo, a janela de verificação para receber a entrada de verificação da Figura 56D. Na janela de verificação da Figura 56D, um ícone “SIM” e um ícone “NÃO” para receber uma entrada de verificação de se a modificação está correta ou não são exibidos sobre a porção inferior da tela de exibição 34G. O controlador 10 recebe, desse modo, a entrada de verificação de se a modificação inserida desse modo está correta ou não.

Se o ícone “SIM” for selecionado sobre a janela de entrada da Figura 56D, o controlador 10 determina que a modificação está correta, e termina a etapa S609 da Figura 40. Se o ícone “NÃO” for selecionado sobre a janela de entrada exibida nas Figuras 56A a 56D, o conteúdo modificado não está correto. O controlador 10 retorna para a Figura 56C, permitindo ao usuário, desse modo, modificar a lista de música de reprodução novamente.

#### Janela de seleção 3 da lista de música de reprodução

As Figuras 57A a 57C ilustram a tela de exibição da lista de

música de reprodução gerada automaticamente na etapa S608 da Figura 40 quando o modo de gerar automaticamente a lista de música de reprodução guiado pela quantidade de exercício alvo é selecionado como o modo de uso da lista de música de reprodução.

5 Quando o modo de gerar automaticamente a lista de música de reprodução guiado pela quantidade de exercício alvo é selecionado como o modo de uso da lista de música de reprodução, o controlador 10 controla o circuito de exibição 33 na etapa S608 da Figura 40. O circuito de exibição 33, desse modo, exibe sobre a tela de exibição 34G do mostrador 34 a janela de  
10 entrada para selecionar a lista de música de reprodução (referida como lista de reprodução), como mostrado na Figura 57A. Como mostrado na Figura 57A, a janela de entrada para selecionar a lista de música de reprodução exibe o número de listas de música de reprodução reproduzíveis geradas automaticamente, e uma caixa de entrada de seleção para receber o ajuste de  
15 qual lista de música de reprodução exibir. O controlador 10, então, recebe a entrada de seleção através do teclado 41.

Quando a entrada de seleção da lista de música de reprodução exibida é recebida sobre a janela de entrada da Figura 57A, o controlador 10 troca para a janela de verificação da Figura 57B. Na janela de verificação,  
20 como mostrado na Figura 57B, um número de lista de música de reprodução selecionado sobre a janela de entrada anterior (Figura 57A) é exibido. Além disso, um ícone “SIM” e um ícone “NÃO” para receber a entrada de verificação são exibidos sobre a porção inferior da tela de exibição 34G. O controlador 10, desse modo, sugere ao usuário inserir a entrada de verificação  
25 de se o usuário tem certeza do número de lista de música de reprodução selecionada.

Se o ícone “SIM” for selecionado sobre a janela de verificação da Figura 57B, a informação para formar a lista de música de reprodução é lida a partir da unidade de armazenamento 53 e, então, suprida ao circuito de

exibição 33. A tela de exibição 34G do mostrador 34, desse modo, exibe a lista de música de reprodução selecionada. A lista de música da Figura 57C é idêntica no conteúdo de exibição à lista de música de reprodução 1 da Figura 32A.

5                   A lista de música de reprodução da Figura 57C é gerada automaticamente quando o exercício é realizado no modo de subida com a quantidade de exercício alvo de 500kcal. Uma lista de música de reprodução gerada automaticamente, como mostrado nas Figuras 33A-35B, de acordo com o segundo modo de realização da presente invenção também está  
10 disponível e pode ser selecionada e exibida como mostrado na Figura 57C.

Se o ícone “NÃO” for selecionado, o controlador 10 controla o circuito de exibição 33, exibindo, desse modo, novamente, a janela de entrada da Figura 57A para selecionar a lista de música de reprodução novamente.

#### Janela de seleção 4 da lista de música de reprodução

15                  As Figuras 58A e 58B ilustram a tela de exibição da lista de música de reprodução pré-estabelecida indicada na etapa S608 da Figura 40 quando o modo de gerar automaticamente a lista de música de reprodução guiado pela quantidade de exercício alvo é selecionado como o modo de uso da lista de música de reprodução.

20                  Quando o modo de gerar automaticamente a lista de música de reprodução guiado pela quantidade de exercício alvo é selecionado como o modo de uso da lista de música de reprodução, uma lista de música de reprodução pré-estabelecida pode já estar presente. Na etapa S608 da Figura 40, o controlador 10 controla o circuito de exibição 33, exibindo, desse modo,  
25 sobre a tela de exibição 34G do mostrador 34, a janela de verificação (lista de reprodução, como mostrado) de se a lista de música de reprodução pré-selecionada (lista de reprodução, como mostrado) da Figura 58A deve ser usada ou não.

Como mostrado na Figura 58A, um ícone “SIM” e um ícone

“NÃO” para receber uma entrada de verificação de se a lista de música de reprodução pré-estabelecida deve ser usada são exibidos sobre a porção informação da tela de exibição 34G. O controlador 10, desse modo, recebe a entrada de verificação de se a lista de música de reprodução pré-estabelecida deve ser usada.

Se o ícone “SIM” for selecionado sobre a janela de verificação da Figura 58A, a informação para formar a lista de música de reprodução pré-selecionada da Figura 58B é lida a partir da unidade de armazenamento 53 e, então, suprida ao circuito de exibição 33. A tela de exibição 34G do mostrador 34, desse modo, exibe a lista de música de reprodução pré-estabelecida. O usuário, então, verifica a lista de música de reprodução exibida e realiza uma por predeterminada, tal como pressionar uma tecla de verificação. O uso da lista de música de reprodução exibida é determinado desse modo.

Se o ícone “NÃO” for selecionado sobre a janela de verificação da Figura 58A, o controlador 10 controla o circuito de exibição 33, trocando, desse modo, para a janela de entrada para selecionar a lista de música de reprodução gerada automaticamente da Figura 58A para tornar a lista de música de reprodução gerada automaticamente pronta para o uso. A lista de música da Figura 58B é idêntica no conteúdo de exibição à lista de música de reprodução pré-estabelecida 1 da Figura 36.

Poderia haver uma pluralidade de listas de música de reprodução pré-estabelecidas. Por exemplo, poderia haver uma pluralidade de listas de música de reprodução estabelecidas automaticamente, tais como aquelas mostradas nas Figuras 57A a 57C. O controlador 10 notifica o número total de listas de música de reprodução pré-estabelecidas quando há uma pluralidade de listas de música de reprodução estabelecidas automaticamente. O controlador 10, então, recebe uma entrada de seleção de qual lista de música de reprodução usar (Figura 57A), sugere ao usuário

inserir o número de lista de música de reprodução selecionada (Figura 57B), exibe a lista de música de reprodução pré-estabelecida selecionada quando verificada (Figura 57C), e, então, determina a lista de música de reprodução.

#### Janela de modificação 2 da lista de música de reprodução

5 As Figuras 59A a 59D ilustram uma tela de exibição para modificar a lista de música de reprodução selecionada (lista de reprodução). A lista de música de reprodução é usada na etapa S609 da Figura 40 quando o modo de gerar automaticamente a lista de música de reprodução guiado pelo informação de perfil pessoal etc é selecionado como o modo de uso da lista de  
10 música de reprodução.

O modo de gerar automaticamente a lista de música de reprodução guiado pelo informação de perfil pessoal etc é selecionado como o modo de uso da lista de música de reprodução. Como descrito com referência às Figuras 57A a 57C e Figuras 58A e 58B, o controlador 10 seleciona e  
15 determina na etapa S608 da Figura 40 a lista de música de reprodução (lista de reprodução) a ser usada. Como mostrado na Figura 59A, o controlador 10 controla o circuito de exibição 33, exibindo, desse modo, sobre a tela de exibição 34G do mostrador 34, uma janela de entrada recebendo uma entrada de seleção de se a lista de música de reprodução selecionada deve ser  
20 modificada ou não.

A janela de entrada da Figura 59A exibe sobre a porção inferior da tela de exibição 34G um ícone “SIM” e um ícone “NÃO” recebendo uma entrada de verificação de se a lista de música de reprodução selecionada deve ser modificada ou não. O controlador 10, desse modo,  
25 recebe a entrada de verificação de se a lista de música de reprodução selecionada deve ser modificada ou não.

Se o ícone “NÃO” for selecionado sobre a janela de entrada da Figura 59A, o controlador 10 termina a etapa S609 da Figura 40 sem modificar a lista de música de reprodução. Se o ícone “SIM” for selecionado

sobre a janela de entrada da Figura 59A, a informação para formar a lista de música de reprodução selecionada é lida a partir da unidade de armazenamento 53 e suprida ao circuito de exibição 33. O circuito de exibição 33, desse modo, exibe a lista de música de reprodução selecionada 5 sobre a tela de exibição 34G do mostrador 34, como mostrado na Figura 59B. O controlador 10 recebe a entrada de modificação para a lista de música de reprodução exibida.

O usuário insere a entrada de modificação para a lista de música de reprodução exibida, como mostrado na Figura 59B, usando o teclado 41. Para substituir uma canção C por uma canção H em uma terceira fileira da lista de música de reprodução, por exemplo, o usuário usa o teclado 41 para colocar um cursor sobre uma caixa de título na terceira fileira da lista de música de reprodução e inserir a entrada de modificação para substituir a canção C pela canção H. Nesse caso, o usuário também pode modificar os dados de música a serem reproduzidos, exibindo uma lista de canções utilizáveis em um formato de menu de puxar para baixo e selecionando um título dos dados de música alvos ou inserindo diretamente o título dos dados de música alvos.

Em resposta à entrada de modificação, o controlador 10 20 controla o circuito de exibição 33, exibindo, desse modo, a lista de música de reprodução modificada em resposta à entrada de modificação sobre a tela de exibição 34G do mostrador 34, como mostrado na Figura 59C. Na Figura 59C, a canção B na terceira fileira da lista de música de reprodução exibida é substituída pela canção H. Quando o título é mudado, a duração (tempo de reprodução) e o tempo também são modificados automaticamente para aqueles que casam com os novos dados de música.

De modo semelhante, o número de reproduções na lista de música de reprodução também é modificado. Quando necessário, uma fileira alvo pode ser apagada na lista de música de reprodução ou uma fileira pode

ser adicionada à posição alvo da lista de música de reprodução da mesma maneira que a examinada anteriormente com referência às Figuras 56A a 56D.

Quando do recebimento da entrada de modificação através do teclado 41, o controlador 10 controla o circuito de exibição, exibindo, desse modo, a janela de verificação para receber a entrada de verificação da Figura 59D. Na janela de verificação da Figura 59D, um ícone “SIM” e um ícone “NÃO” para receber uma entrada de verificação de se a modificação está correta ou não são exibidos sobre a porção inferior da tela de exibição 34G. O controlador 10, desse modo, recebe a entrada de verificação de se a modificação inserida desse modo está correta ou não.

Se o ícone “SIM” for selecionado sobre a janela de entrada da Figura 59D, o controlador 10 determina que a modificação está correta, e termina a etapa S609 da Figura 40. Se o ícone “NÃO” for selecionado sobre a janela de entrada exibida na Figura 59D, o conteúdo modificado não está correto. O controlador 10 retorna para a Figura 59C, permitindo ao usuário, desse modo, modificar a lista de música de reprodução novamente.

Dessa maneira, o aparelho de reprodução de áudio do terceiro modo de realização recebe uma variedade de informações e comandos de modo relativamente fácil usando uma variedade de janelas, e realiza os processos pretendidos.

O aparelho de reprodução de áudio do terceiro modo de realização pode ser implementado em uma variedade de tamanhos. A interface de usuário, tal como a estrutura do teclado e o formato de exibição da informação, também pode ser implementada em uma variedade de formas. O amigável ao usuário é conseguido indicando-se a informação em uma maneira fácil de entender, e facilitando a operação de entrada.

Como o aparelho de reprodução de áudio dos primeiro e segundo modos de realização, o aparelho de reprodução de áudio do terceiro

modo de realização motiva o usuário a se exercitar em uma base regular, e permite ao usuário praticar confortavelmente um exercício que exige praticar em uma base regular. O usuário pode, desse modo, usufruir o exercício. Visto que a informação de história, a informação de perfil pessoal, e a informação de quantidade de exercício podem ser gerenciadas pelo aparelho de reprodução de áudio para o uso pessoal do usuário, a informação pessoal do usuário é gerenciada de modo seguro.

O aparelho de reprodução de áudio do terceiro modo de realização inclui a unidade de armazenamento 53. Como examinado anteriormente, a unidade de armazenamento 53 pode armazenar a informação de perfil pessoal, a informação de quantidade de exercício, e a informação de música de reprodução etc, para recuperação mais tarde para uma variedade de análises.

Inserindo-se informação relativa à energia alvo a ser consumida, uma quantidade de exercício exigida é exibida nos dados de música a serem reproduzidos e o número de reproduções dos dados de música com relação às calorias consumidas dos dados de música. Os dados de música podem ser reproduzidos como exibido, e o usuário pode caminhar ou fazer jogging pela música reproduzida. Quando todos os dados de música a serem reproduzidos são reproduzidos pelo número de vezes exibido, o usuário pode terminar o exercício das calorias consumidas alvo. Simplesmente exercitando-se pela música reproduzida, o usuário pode conseguir a quantidade de exercício alvo.

O aparelho de reprodução de áudio da presente invenção pode ser implantado de modo relativamente fácil produzindo-se o programa para o processo examinado com referência às Figuras 40 e 41 e carregando o programa sobre um de uma variedade de aparelho de reprodução de áudio.

No terceiro modo de realização da presente invenção, a informação de quantidade de exercício e a informação de quantidade de

exercício alvo podem incluir o tempo de exercício, a intensidade de exercício, a distância de exercício, e a quantidade de gordura queimada em adição às calorias consumidas. Por exemplo, quando o tempo de exercício é usado como a informação de quantidade de exercício alvo, o tempo por todo o qual 5 o exercício é desejado ser continuado (tempo de exercício) é inserido como a informação de quantidade de exercício alvo. Os dados de música são selecionados para ter o tempo de reprodução indicado pela informação de tempo de entrada. Quando a quantidade de gordura consumida é inserida como a informação de quantidade de exercício alvo, os dados de música a 10 serem reproduzidos são selecionados e determinados para queimar a quantidade de gordura queimada inserida.

Quando os dados de música a serem reproduzidos são selecionados e determinados, o tipo (gênero), o tempo, a combinação, e o 15 número de reproduções dos dados de música a serem reproduzidos podem ser determinados automaticamente. Por exemplo, anexando-se a informação que indica o gênero para a informação característica dos dados de música, os dados de música do gênero apropriado para a quantidade de exercício alvo podem ser selecionados. O tempo, a combinação, e o número de reproduções também podem ser determinados automaticamente com base na quantidade de 20 exercício alvo.

Se a informação de música de reprodução examinada com referência às Figuras 48e 49 contiver informação relativa à intensidade de exercício, tal como a energia consumida para cada exercício, um processo detalhado pode ser realizado em uma base por exercício. O tipo de exercício 25 pode ser definido pelo tipo, tal como caminhada, jogging, corrida, corda de pular, e a intensidade de exercício pode ser definida pela velocidade do exercício.

Como examinado anteriormente, os dados de música reproduzíveis podem ser supridos no estado gravado dos mesmos sobre um

meio de gravação como um CD (Disco Compacto), um MD (Mini Disco), uma placa de memória, ou o equivalente. O meio de gravação é, então, carregado sobre a unidade de armazenamento de informação de música 21 e os dados de música reproduzíveis podem ser adquiridos através da I/F de comunicação 61 e do circuito de transceptor 62 em comunicação com um servidor sobre uma rede ou uma LAN sem fio, e, então, gravados sobre o meio de gravação da unidade de armazenamento de informação de música 21. Os dados de música podem ser reproduzidos diretamente a partir de um dispositivo externo conectado ao terminal externo 51 ou os dados de música a partir do dispositivo externo podem ser gravados sobre o meio de gravação da unidade de armazenamento de informação de música 21e, então, reproduzidos a partir do meio de gravação da unidade de armazenamento de informação de música 21.

Como descrito acima, a informação característica dos dados de música, tal como o tempo de reprodução, o tempo, e as calorias consumidas, responsiva à informação de exercício, pode ser suprida no estado gravado da mesma sobre um meio de gravação junto com os dados de música. A informação característica, junto com os dados de música ou separadamente dos dados de música, pode ser suprida através de uma rede de área ampla como a Internet ou de uma LAN sem fio, ou a partir de um dispositivo externo conectado ao terminal externo 51. Os dados de música e a informação característica dos mesmos podem ser adquiridos separadamente se os dados de música e a informação característica estiverem associados um ao outro pela informação de identificação (ID) dos dados de música.

O aparelho de reprodução de áudio do terceiro modo de realização é um aparelho de reprodução de áudio móvel. Mais especificamente, o aparelho de reprodução de áudio é aplicável a uma variedade de tipos de aparelhos incluindo um reprodutor de disco rígido, um reprodutor de MD, um telefone celular. A presente invenção é apropriada para

o uso em um aparelho móvel. O aparelho de reprodução de áudio pode ser usado de uma maneira estacionária. Por exemplo, o aparelho de reprodução de áudio pode ser montado sobre uma variedade de máquinas de exercício para o projeto compacto dos mesmos.

5    Entrada de modificação do modo de exercício

De acordo com os modos de realização descritos acima, os modos de exercício, tal como o modo de subida, o modo constante, o modo aleatório, e o modo complexo estão disponíveis como modo de exercício para praticar o exercício a um padrão de carga predeterminado. O padrão de carga 10 (padrão de exercício) tipicamente predeterminado sobre cada modo de exercício pode ser modificado.

As Figuras 60 e 61 ilustram a modificação de padrão do modo de exercício. O padrão de exercício do modo de subida é modificado agora. Quando uma operação predeterminada é realizada para exibir o padrão do 15 modo de subida sobre a tela de exibição 34G do mostrador 34, o controlador 10 controla o circuito de exibição 33. O circuito de exibição 33, desse modo, exibe uma forma de onda de padrão de exercício corrente do modo de subida e um cursor CS sobre a tela de exibição 34G, como mostrado na porção A da Figura 60.

20    Quando a carga é aumentada, o cursor CS é colocado sobre a posição de pico da forma de onda de padrão de exercício, como mostrado na porção B da Figura 61 e, então, mudado ascendentemente. Desse modo, a forma de onda de padrão de exercício é mudada no modo de subida, de modo que a magnitude da carga seja modificada para ser maior. Para aumentar a 25 carga e mudar a posição de pico, o cursor é colocado sobre a posição de pico da forma de onda de padrão de exercício e mudada ascendentemente enquanto mudada para a direita. A forma de onda de padrão de exercício é, desse modo mudada no modo de subida, de modo que a carga seja geralmente aumentada enquanto a posição de pico é mudada.

O mesmo método também é aplicado ao modo aleatório. A carga pode ser aumentada e a posição de pico da mesma pode ser mudada. A carga pode ser diminuída em cada um dentre modo de subida e modo aleatório.

5                   A modificação da forma de onda de padrão de exercício no modo complexo é considerada. Uma operação predeterminada é realizada para exibir um padrão do modo complexo sobre a tela de exibição 34G do mostrador 34. O controlador 10 controla o circuito de exibição 33, exibindo, desse modo, uma forma de onda de padrão de exercício corrente do modo 10 complexo e o cursor CS sobre a tela de exibição 34G, como mostrado na porção A da Figura 61.

15                  Para alongar o tempo de exercício da carga leve inicial, o cursor CS é colocado sobre o ponto final do tempo de exercício da carga leve inicial na forma de onda de padrão de exercício e, então, mudado para a direita. A forma de onda de padrão de exercício do modo complexo é, desse modo, mudada para alongar o tempo de exercício do exercício leve inicial. Como mostrado na porção B da Figura 61, o tempo de exercício da próxima carga pesada é encurtado alongando-se o tempo de exercício da primeira carga leve. Como mostrado na porção C da Figura 61, o tempo de exercício 20 da primeira carga leve pode ser alongado com o tempo de exercício da próxima carga pesada e um tempo de esfriamento não mudado. Qual caminho para modificar o tempo de exercício pode ser deixado para um fabricante do aparelho de reprodução de áudio ou para o usuário.

25                  O cursor CS pode ser colocado sobre um dentre o tempo de exercício da carga leve inicial, o tempo de exercício da carga leve a seguir e o tempo de esfriamento, e, então, movido para cima para aumentar o nível de carga naquele momento. Se o cursor CS for movido para baixo, o nível de carga naquele momento pode ser abaixado. A modificação (ajuste) da carga de exercício pode ser realizada de modo semelhante no modo constante.

De acordo com o primeiro entre os modos de realização, o usuário pratica uma série de exercícios incluindo o exercício de passeio, exercício de caminhada, exercício de jogging, exercício de corrida e exercício de corrida rápida. Nesse caso, a velocidade de exercício (velocidade de deslocamento) aumenta de acordo com (1) passeio, (2) caminhada, (3) jogging, (4) corrida, e (5) corrida rápida, naquela ordem, e aumenta a carga sobre o usuário naquela ordem. Visto que a velocidade de exercício (velocidade de deslocamento) nesses exercícios varia entre indivíduos, é difícil padronizar as velocidades pelo valor. Pessoas diferentes podem ter diferentes velocidades de exercício mesmo no mesmo tipo de exercício.

A categorização de (1) passeio, (2) caminhada, (3) jogging, (4) corrida, e (5) corrida rápida, pode se aplicar não somente quando o usuário se exercita ao ar livre, mas também quando o usuário se exercita sobre uma esteira ou uma máquina de treinamento tipo bicicleta em lugar fechado. O usuário ajusta a intensidade de exercício pelo tipo de exercício sobre essa máquina.

Por exemplo, no exercício sobre a máquina de treinamento tipo bicicleta, o usuário ajusta (1) o exercício de passeio para pedalar lentamente, (2) o exercício de caminhada para pedalar com uma carga de caminhada, (3) o exercício de jogging para pedalar com um movimento aeróbico apropriado, e (4) corrida ou (5) corrida rápida para carga mais alta. Mesmo se o usuário se exercita em um ambiente diferente, a categorização (1) passeio, (2) caminhada, (3) jogging, (4) corrida, e (5) corrida rápida é aplicada de acordo com a carga ou o tempo. O exercício do usuário é, desse modo gerenciado.

Um aparelho como o aparelho de reprodução de áudio da presente invenção gerencia a intensidade de exercício para a categorização (1) passeio, (2) caminhada, (3) jogging, (4) corrida, e (5) corrida rápida. O aparelho de reprodução de áudio provê o usuário com dados de música

reproduzidos para assistir o usuário em uma variedade de exercícios. O usuário pode, desse modo, se exercitar confortavelmente e continuamente.

#### Outros modos de realização

O processo do segundo modo de realização ilustrado no fluxograma da Figura 22 e o processo do terceiro modo de realização ilustrado nas Figuras 40 e 41 permitem que o tipo de exercício (categorização) seja inserido. A presente invenção não está limitada a isso. Se o cálculo da energia consumida usando o METS não for realizado, o valor de METS não é exigido, e a informação indicando o tipo de exercício não é exigida igualmente.

De acordo com o primeiro dentre os três modos de realização, o tipo de exercício é recebido. A presente invenção não está limitada a esse método. Por exemplo, o exercício que o usuário vai praticar que pode ser selecionado automaticamente ou pré-estabelecido em qualquer dos aparelhos da presente invenção é aplicável, incluindo o aparelho de reprodução de áudio.

Como o aparelho de reprodução de áudio do primeiro modo de realização, o aparelho de reprodução de áudio de um dentre o segundo e o terceiro modos de realização estabelece o modo de gerar a lista de música de reprodução selecionando canções a serem reproduzidas a partir da informação de música de reprodução. O aparelho de reprodução de áudio não somente seleciona e usa uma lista de música de reprodução a partir da lista de música de reprodução gerada automaticamente e da lista de música de reprodução preparada, mas também gera e usa uma nova lista de música de reprodução. A lista de música de reprodução gerada de modo original é registrada e usada depois disso como uma lista de música de reprodução preparada.

O aparelho de reprodução de áudio de um dentre o segundo e o terceiro modos de realização modifica o tempo do som reproduzido, como examinado com referência ao primeiro modo de realização, como mostrado na Figura 15.

## **REIVINDICAÇÕES**

1. Aparelho de reprodução de áudio, caracterizado pelo fato de compreender:

meio de reprodução para reproduzir os dados de música,

5 meio de recebimento para receber a entrada de informação por  
meio do usuário,

meio de aquisição para adquirir informação característica relativa aos dados de música,

meio de cálculo para calcular uma quantidade de exercício do usuário que se exercita em resposta à música na qual o meio de reprodução reproduz os dados de música com base na informação característica dos dados de música reproduzidos pelo meio de reprodução, a informação característica sendo adquirida pelo meio de aquisição, e a informação de perfil pessoal relativa ao corpo do usuário recebida pelo meio de recebimento, e

15 meio de saída para emitir como informação de quantidade de exercício à quantidade de exercício calculada pelo meio de cálculo.

2. Aparelho de reprodução de áudio de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de compreender meio de determinação para selecionar e determinar os dados de música a serem reproduzidos, com base na informação de perfil pessoal e na informação característica dos dados de música adquiridos pelo meio de aquisição quando a informação de perfil pessoal é recebida pelo meio de recebimento.

3. Aparelho de reprodução de áudio de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de compreender meio de determinação para selecionar e determinar os dados de música a serem reproduzidos, com base na informação de quantidade de exercício e na informação característica dos dados de música adquiridas pelo meio de aquisição quando a informação de quantidade de exercício alvo é recebida pelo meio de recebimento.

4. Aparelho de reprodução de áudio de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de compreender:

meio de indicação para indicar uma lista de música de reprodução indicativa da ordem dos dados de música de reprodução de pelo menos uma canção, e o número de reproduções de cada um dos dados de música de pelo menos uma canção, e

meio de recebimento de entrada de seleção para receber uma entrada de seleção de uma lista de música de reprodução alvo selecionada dentre as listas de música de reprodução indicadas pelo meio de indicação,

onde o meio de reprodução reproduz os dados de música de acordo com a lista de música de reprodução selecionada pelo meio de recebimento de entrada de seleção.

5. Aparelho de reprodução de áudio de acordo com a reivindicação 4, caracterizado pelo fato de compreender:

meio de notificação de conteúdo para notificar o conteúdo da lista de música de reprodução selecionada pelo meio de recebimento de entrada,

meio de recebimento de entrada de modificação para receber uma entrada de modificação para o conteúdo da lista de música notificada pelo meio de notificação de conteúdo, e

meio de modificação para modificar, em resposta à entrada de modificação recebida pelo meio de recebimento de entrada de modificação, o conteúdo da lista de música de reprodução selecionada pelo meio de recebimento de entrada de seleção e notificada pelo meio de notificação de conteúdo,

onde o meio de reprodução reproduz os dados de música de acordo com a lista de música de reprodução modificada pelo meio de modificação.

6. Aparelho de reprodução de áudio de acordo com a

reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que o exercício do usuário compreende pelo menos um dentre caminhada, jogging, corrida, e corrida rápida.

7. Aparelho de reprodução de áudio de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que a informação de quantidade de exercício compreende pelo menos um dentre tempo de exercício, intensidade de exercício, uma quantidade de exercício, distância exercitada, calorias consumidas, e gordura queimada.

8. Aparelho de reprodução de áudio de acordo com a reivindicação 3, caracterizado pelo fato de que a informação de quantidade de exercício compreende pelo menos um dentre tempo de exercício, intensidade de exercício, uma quantidade de exercício, distância exercitada, calorias consumidas, e gordura queimada.

9. Aparelho de reprodução de áudio de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que a informação de perfil pessoal compreende pelo menos um dentre altura de corpo, peso corporal, idade, sexo e passada do usuário.

10. Aparelho de reprodução de áudio de acordo com uma das reivindicações 2 e 3, caracterizado pelo fato de que o meio de determinação tem uma função de determinar pelo menos um de um tipo (gênero), tempo, uma combinação, e o número de reproduções repetidas dos dados de música selecionados:

11. Aparelho de reprodução de áudio de acordo com uma das reivindicações 1 a 5, caracterizado pelo fato de compreender meio de armazenamento para armazenar a informação de história relativa aos dados de música reproduzidos, a informação de história incluindo pelo menos uma dentre a informação de identificação dizendo respeito aos dados de música reproduzidos, a informação de quantidade de exercício, e a informação de perfil pessoal.

12. Aparelho de reprodução de áudio de acordo com a reivindicação 11, caracterizado pelo fato de que o meio de armazenamento compreende um meio de gravação selecionado a partir do grupo consistindo de um disco óptico, um disco magneto-óptico, uma fita magnética, um disco rígido, uma memória de semicondutor, e uma placa IC.

5           13. Aparelho de reprodução de áudio de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de compreender meio de armazenamento de conteúdo para armazenar dados de música reproduzíveis, onde o meio de armazenamento de conteúdo inclui um meio de gravação 10 selecionado a partir do grupo consistindo de um disco óptico, um disco magneto-óptico, uma fita magnética, um disco rígido, uma memória de semicondutor, e uma placa IC.

15           14. Método de reprodução de áudio, caracterizado pelo fato de compreender:

uma etapa de recebimento da entrada de informação de 15  
recebimento pelo usuário,

uma etapa de reprodução dos dados de música de reprodução  
em resposta à informação recebida na etapa de recebimento,

uma etapa de aquisição de adquirir informação característica  
20          relativa aos dados de música,

uma etapa de cálculo de calcular uma quantidade de exercício  
do usuário que se exercita em resposta à música na qual os dados de música  
são reproduzidos na etapa de reprodução com base na informação  
característica dos dados de música reproduzidos na etapa de reprodução, a  
25          informação característica sendo adquirida na etapa de aquisição, e a  
informação de perfil pessoal relativa ao corpo do usuário recebida na etapa de  
recebimento, e

uma etapa de saída de emitir como informação de quantidade  
de exercício a quantidade de exercício calculada na etapa de cálculo.

15. Método de reprodução de áudio de acordo com a reivindicação 14, caracterizado pelo fato de compreender uma etapa de determinação de selecionar e determinar os dados de música a serem reproduzidos, com base na informação de perfil pessoal e na informação 5 característica dos dados de música adquirida na etapa de aquisição quando a informação de perfil pessoal é recebida na etapa de recebimento.

16. Método de reprodução de áudio da a reivindicação 14, caracterizado pelo fato de compreender uma etapa de determinação de selecionar e determinar os dados de música a serem reproduzidos, com base 10 na informação de quantidade de exercício alvo e na informação característica dos dados de música adquirida na etapa de aquisição quando a informação de quantidade de exercício é recebida na etapa de recebimento.

17. Método de reprodução de áudio de acordo com a reivindicação 14, caracterizado pelo fato de compreender:

15 uma etapa de indicação de indicar uma lista de música de reprodução indicativa da ordem dos dados de música de reprodução de pelo menos uma canção, e o número de reproduções de cada um dos dados de música de pelo menos uma canção, e

20 uma etapa de recebimento de entrada de seleção de receber uma entrada de seleção de uma lista de música de reprodução alvo selecionada dentre as listas de música de reprodução indicadas na etapa de indicação,

25 onde a etapa de reprodução inclui reproduzir os dados de música de acordo com a lista de música de reprodução selecionada na etapa de recebimento de entrada de seleção.

18. Método de reprodução de áudio de acordo com a reivindicação 17, caracterizado pelo fato de compreender:

uma etapa de notificação de conteúdo de notificar o conteúdo da lista de música de reprodução selecionada na etapa de recebimento de

entrada,

uma etapa de recebimento de entrada de modificação de receber uma entrada de modificação para o conteúdo da lista de música notificado na etapa de notificação de conteúdo, e

5 uma etapa de modificação de modificar, em resposta à entrada de modificação recebida na etapa de recebimento de entrada de modificação, o conteúdo da lista de música de reprodução selecionada na etapa de recebimento de entrada de seleção e notificada na etapa de notificação de conteúdo,

10 onde a etapa de reprodução inclui reproduzir os dados de música de acordo com a lista de música de reprodução modificada na etapa de modificação.

15 19. Método de reprodução de áudio de acordo com a reivindicação 14, caracterizado pelo fato de que o exercício do usuário compreende pelo menos um dentre caminhada, jogging, corrida, e corrida rápida.

20 20. Método de reprodução de áudio de acordo com a reivindicação 14, caracterizado pelo fato de que a informação de quantidade de exercício compreende pelo menos um dentre tempo de exercício, intensidade de exercício, uma quantidade de exercício, distância exercitada, calorias consumidas, e gordura queimada.

25 21. Método de reprodução de áudio de acordo com a reivindicação 16, caracterizado pelo fato de que a informação de quantidade de exercício alvo compreende pelo menos um dentre tempo de exercício, intensidade de exercício, uma quantidade de exercício, distância exercitada, calorias consumidas, e gordura queimada.

22. Método de reprodução de áudio de acordo com a reivindicação 14, caracterizado pelo fato de que a informação de perfil pessoal compreende pelo menos um dentre altura de corpo, peso corporal,

idade, sexo e passada do usuário.

23. Método de reprodução de áudio de acordo com uma das reivindicações 15 e 16, caracterizado pelo fato de que a etapa de determinação compreende determinar pelo menos um de um tipo (gênero), tempo, uma combinação, e o número de reproduções repetidas dos dados de música selecionados.

24. Método de reprodução de áudio de acordo com uma das reivindicações 14 a 18, caracterizado pelo fato de compreender uma etapa de gravação de história de gravar, sobre o meio de armazenamento, a informação de história relativa aos dados de música reproduzidos, a informação de história incluindo pelo menos uma dentre a informação de identificação dizendo respeito aos dados de música reproduzidos, a informação de quantidade de exercício, e a informação de perfil pessoal.

25. Método de reprodução de áudio de acordo com a reivindicação 24, caracterizado pelo fato de que o meio de armazenamento compreende um meio de gravação selecionado a partir do grupo consistindo de um disco óptico, um disco magneto-óptico, uma fita magnética, um disco rígido, uma memória de semicondutor, e uma placa IC.

26. Método de reprodução de áudio de acordo com a reivindicação 14, caracterizado pelo fato de que os dados de música reproduzíveis são gravados sobre um meio de gravação na etapa de reprodução, e

onde o meio de gravação é selecionado a partir do grupo consistindo de um disco óptico, um disco magneto-óptico, uma fita magnética, um disco rígido, uma memória de semicondutor, e uma placa IC.

27. Programa de reprodução de áudio para fazer um computador de um aparelho de reprodução de áudio reproduzir os dados de música, caracterizado pelo fato de compreender:

uma etapa de recebimento da entrada de informação de

recebimento pelo usuário,

uma etapa de controle de reprodução de controlar a reprodução dos dados de música em resposta à informação recebida na etapa de recebimento,

5 uma etapa de aquisição de adquirir informação característica relativa aos dados de música,

uma etapa de cálculo de calcular uma quantidade de exercício do usuário que se exercita em resposta à música na qual os dados de música são reproduzidos na etapa de controle de reprodução, com base na informação 10 característica dos dados de música reproduzidos na etapa de controle de reprodução, a informação característica sendo adquirida na etapa de aquisição, e a informação de perfil pessoal relativa ao corpo do usuário recebida na etapa de recebimento, e

15 uma etapa de saída de emitir como informação de quantidade de exercício a quantidade de exercício calculada na etapa de cálculo.

28. Aparelho de reprodução de áudio, caracterizado pelo fato de compreender:

primeiro meio para exibir sobre um elemento de exibição uma janela de entrada para informação de perfil pessoal relativa ao corpo do 20 usuário,

primeiro meio de recebimento para receber a informação de perfil pessoal sobre a janela de entrada exibida pelo primeiro meio de exibição,

25 segundo meio de exibição para exibir sobre o elemento de exibição uma janela de seleção para selecionar uma lista de música de reprodução indicativa da ordem dos dados de música de reprodução de pelo menos uma canção, e o número de reproduções de cada um dos dados de música de pelo menos uma canção,

segundo meio de recebimento para receber uma entrada de seleção para a janela de seleção exibida pelo segundo meio de exibição,

meio de controle de reprodução para controlar a reprodução dos dados de música de acordo com a lista de música de reprodução selecionada pelo segundo meio de recebimento,

meio de armazenamento de informação característica para armazenar a informação característica relativa aos dados de música utilizáveis,

meio de cálculo para calcular uma quantidade de exercício do usuário em resposta aos dados de música reproduzidos, com base na informação de perfil pessoal recebida pelo primeiro meio de recebimento e na informação característica dos dados de música reproduzidos armazenados sobre os meios de armazenamento de informação característica, e

meio de notificação para notificar a quantidade de exercício calculada pelo meio de cálculo.

29. Aparelho de reprodução de áudio de acordo com a reivindicação 28, caracterizado pelo fato de compreender:

terceiro meio de exibição para exibir sobre o elemento de exibição uma janela de seleção para receber uma seleção de um modo de geração da lista de música de reprodução,

terceiro meio de recebimento para receber uma entrada de seleção para a janela de seleção exibida pelo terceiro meio de exibição,

quarto meio de exibição para exibir sobre o elemento de exibição uma janela de entrada para receber a entrada de uma quantidade de exercício quando o modo para gerar a lista de música de reprodução com base na quantidade de exercício alvo é selecionado pelo terceiro meio de recebimento,

quarto meio de recebimento para receber a entrada da quantidade de exercício alvo para a janela de entrada exibida pelo quarto meio

de exibição,

quinto meio de exibição para exibir sobre o elemento de exibição uma janela de entrada para receber uma entrada do tipo de exercício quando um outro modo diferente do modo para gerar a lista de música de reprodução com base na quantidade de exercício alvo é selecionado pelo 5 terceiro meio de recebimento,

quinto meio de recebimento para receber a entrada do tipo de exercício para a janela de entrada exibida pelo quarto meio de exibição,

primeiro meio de geração de lista para gerar a lista de música 10 de reprodução em resposta à informação de perfil pessoal recebida pelo primeiro meio de recebimento e a quantidade de exercício alvo recebida pelo quarto meio de recebimento quando o modo para gerar a lista de música de reprodução com base na quantidade de exercício alvo é selecionado pelo terceiro meio de recebimento, e

15 segundo meio de geração de lista para gerar a lista de música de reprodução em resposta à informação de perfil pessoal recebida pelo primeiro meio de recebimento e no tipo de exercício recebido pelo quinto meio de recebimento quando o modo diferente do modo para gerar a lista de música de reprodução com base na quantidade de exercício alvo é selecionado 20 pelo terceiro meio de recebimento,

onde o segundo meio de exibição exibe a lista de música de reprodução gerada pelo primeiro meio de geração de lista e a lista de música de reprodução gerada pelo segundo meio de geração de lista.

30. Aparelho de reprodução de áudio de acordo com a 25 reivindicação 28, caracterizado pelo fato de compreender:

sexta meio de exibição para exibir sobre o elemento de exibição o conteúdo da lista de música de reprodução selecionada pelo segundo meio de recebimento, e

sexta meio de recebimento para receber uma entrada de

modificação para o conteúdo da lista de música de reprodução exibida pelo sexto meio de exibição,

onde o meio de controle de reprodução controla a reprodução dos dados de música de acordo com a lista de música de reprodução selecionada pelo segundo meio de recebimento e modificada pelo sexto meio de recebimento.

31. Aparelho de reprodução de áudio de acordo com a reivindicação 28, caracterizado pelo fato de que o exercício do usuário compreende pelo menos um dentre caminhada, jogging, corrida e corrida rápida.

32. Aparelho de reprodução de áudio de acordo com a reivindicação 28, caracterizado pelo fato de que a informação de quantidade de exercício compreende pelo menos um dentre tempo de exercício, intensidade de exercício, uma quantidade de exercício, distância exercitada, calorias consumidas e gordura queimada.

33. Aparelho de reprodução de áudio de acordo com a reivindicação 28, caracterizado pelo fato de que a informação de quantidade de exercício alvo compreende pelo menos um dentre tempo de exercício, intensidade de exercício, uma quantidade de exercício, distância exercitada, calorias consumidas e gordura queimada.

34. Aparelho de reprodução de áudio de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que a informação de perfil pessoal compreende pelo menos um dentre altura de corpo, peso corporal, idade, sexo e passada do usuário.

35. Aparelho de reprodução de áudio de acordo com a reivindicação 28, caracterizado pelo fato de compreender meio de armazenamento para armazenar a informação de história relativa aos dados de música reproduzidos, a informação de história incluindo pelo menos uma dentre a informação de identificação dizendo respeito aos dados de música

reproduzidos, a informação de quantidade de exercício, e a informação de perfil pessoal.

36. Aparelho de reprodução de áudio de acordo com a reivindicação 28, caracterizado pelo fato de que o meio de armazenamento de caractere compreende um meio de gravação selecionado a partir do grupo consistindo de um disco óptico, um disco magneto-óptico, uma fita magnética, um disco rígido, uma memória de semicondutor, e uma placa IC.

37. Aparelho de reprodução de áudio de acordo com a reivindicação 28, caracterizado pelo fato de compreender meio de armazenamento de conteúdo para armazenar dados de música reproduzíveis, onde o meio de armazenamento de conteúdo inclui um meio de gravação selecionado a partir do grupo consistindo de um disco óptico, um disco magneto-óptico, uma fita magnética, um disco rígido, uma memória de semicondutor, e uma placa IC.

38. Método de reprodução de áudio, caracterizado pelo fato de compreender:

uma primeira etapa de exibir sobre um elemento de exibição uma janela de entrada para informação de perfil pessoal relativa ao corpo do usuário,

uma primeira etapa de recebimento de receber a informação de perfil pessoal sobre a janela de entrada exibida na primeira etapa de exibição,

uma segunda etapa de exibição de exibir sobre o elemento de exibição uma janela de seleção para selecionar uma lista de música de reprodução a ser usada, dentre pelo menos uma lista de música de reprodução indicativa da ordem dos dados de música de reprodução de pelo menos uma canção, e o número de reproduções de cada um dos dados de música de pelo menos uma canção,

uma segunda etapa de recebimento de receber uma entrada de seleção para a janela de seleção exibida na segunda etapa de exibição,

uma etapa de controle de reprodução de controlar a reprodução dos dados de música de acordo com a lista de música de reprodução selecionada na segunda etapa de recebimento,

uma etapa de cálculo de calcular uma quantidade de exercício do usuário em resposta aos dados de música reproduzidos, com base na informação de perfil pessoal recebida na primeira etapa de recebimento e na informação característica dos dados de música utilizáveis armazenados sobre os meios de armazenamento predeterminados, e

uma etapa de notificação de notificar a quantidade de exercício calculada na etapa de cálculo.

39. Método de reprodução de áudio de acordo com a reivindicação 38, caracterizado pelo fato de compreender:

uma terceira etapa de exibição de exibir sobre o elemento de exibição uma janela de seleção para receber uma seleção de um modo de geração da lista de música de reprodução,

uma terceira etapa de recebimento de receber uma entrada de seleção para a janela de seleção exibida na terceira etapa de exibição,

uma quarta etapa de exibição de exibir sobre o elemento de exibição uma janela de entrada para receber a entrada de uma quantidade de exercício quando o modo para gerar a lista de música de reprodução com base na quantidade de exercício alvo é selecionado na terceira etapa de recebimento,

uma quarta etapa de recebimento de receber a entrada da quantidade de exercício alvo para a janela de entrada exibida na quarta etapa de exibição,

uma quinta etapa de exibição de exibir sobre o elemento de exibição uma janela de entrada para receber uma entrada do tipo de exercício quando um outro modo diferente do modo para gerar a lista de música de reprodução com base na quantidade de exercício alvo é selecionado na

terceira etapa de recebimento,

uma quinta etapa de recebimento de receber a entrada do tipo de exercício para a janela de entrada exibida na quarta etapa de exibição,

uma primeira etapa de geração de lista de gerar a lista de música de reprodução em resposta à informação de perfil pessoal recebida na primeira etapa de recebimento e a quantidade de exercício alvo recebida na quarta etapa de recebimento quando o modo para gerar a lista de música de reprodução com base na quantidade de exercício alvo é selecionado na terceira etapa de recebimento, e

uma segunda etapa de geração de lista de gerar a lista de música de reprodução em resposta à informação de perfil pessoal recebida na primeira etapa de recebimento e no tipo de exercício recebido na quinta etapa de recebimento quando o modo diferente do modo para gerar a lista de música de reprodução com base na quantidade de exercício alvo é selecionado na terceira etapa de recebimento,

onde a segunda etapa de exibição inclui exibir a lista de música de reprodução gerada na primeira etapa de geração de lista e a lista de música de reprodução gerada na segunda etapa de geração de lista.

40. Método de reprodução de áudio de acordo com a reivindicação 38, caracterizado pelo fato de compreender:

uma sexta etapa de exibição e exibir sobre o elemento de exibição o conteúdo da lista de música de reprodução selecionada na segunda etapa de recebimento, e

uma sexta etapa de recebimento de receber uma entrada de modificação para o conteúdo da lista de música de reprodução exibida na sexta etapa de exibição,

onde a etapa de controle de reprodução inclui controlar a reprodução dos dados de música de acordo com a lista de música de reprodução selecionada na segunda etapa de recebimento e modificada na

sexta etapa de recebimento.

5        41. Método de reprodução de áudio de acordo com a reivindicação 38, caracterizado pelo fato de que o exercício do usuário compreende pelo menos um dentre caminhada, jogging, corrida e corrida rápida.

10      42. Método de reprodução de áudio de acordo com a reivindicação 38, caracterizado pelo fato de que a quantidade de exercício compreende pelo menos um dentre tempo de exercício, intensidade de exercício, uma quantidade de exercício, distância exercitada, calorias consumidas e gordura queimada.

15      43. Método de reprodução de áudio de acordo com a reivindicação 38, caracterizado pelo fato de que a quantidade de exercício alvo compreende pelo menos um dentre tempo de exercício, intensidade de exercício, uma quantidade de exercício, distância exercitada, calorias consumidas e gordura queimada.

20      44. Método de reprodução de áudio de acordo com a reivindicação 38, caracterizado pelo fato de que a informação de perfil pessoal compreende pelo menos um dentre altura de corpo, peso corporal, idade, sexo e passada do usuário.

25      45. Método de reprodução de áudio de acordo com a reivindicação 38, caracterizado pelo fato de compreender uma etapa de armazenamento de armazenar, sobre o meio de armazenamento, a informação de história relativa aos dados de música reproduzidos, a informação de história incluindo pelo menos uma dentre a informação de identificação dizendo respeito aos dados de música reproduzidos, a informação de quantidade de exercício, e a informação de perfil pessoal.

26      46. Método de reprodução de áudio ac a reivindicação 45, caracterizado pelo fato de que o meio de armazenamento que armazena a informação de história compreende um meio de gravação selecionado a partir

do grupo consistindo de um disco óptico, um disco magneto-óptico, uma fita magnética, um disco rígido, uma memória de semicondutor, e uma placa IC.

47. Método de reprodução de áudio de acordo com a reivindicação 38, caracterizado pelo fato de que os dados de música  
5 reproduzíveis são gravados sobre um meio de gravação predeterminado, e

onde o meio de gravação é selecionado a partir do grupo consistindo de um disco óptico, um disco magneto-óptico, uma fita magnética, um disco rígido, uma memória de semicondutor, e uma placa IC.

48. Programa de reprodução de áudio para fazer um  
10 computador de um aparelho de reprodução de áudio reproduzir dados de música, caracterizado pelo fato de compreender:

uma primeira etapa de exibir sobre um elemento de exibição uma janela de entrada para informação de perfil pessoal relativa ao corpo do usuário,

15 uma primeira etapa de recebimento de receber a informação de perfil pessoal sobre a janela de entrada exibida na primeira etapa de exibição,

uma segunda etapa de exibição de exibir sobre o elemento de exibição uma janela de seleção para selecionar uma lista de música de reprodução a ser usada, dentre pelo menos uma lista de música de reprodução indicativa da ordem dos dados de música de reprodução de pelo menos uma canção, e o número de reproduções de cada um dos dados de música de pelo menos uma canção,

uma segunda etapa de recebimento de receber uma entrada de seleção para a janela de seleção exibida na segunda etapa de exibição,

25 uma etapa de controle de reprodução de controlar a reprodução dos dados de música de acordo com a lista de música de reprodução selecionada na segunda etapa de recebimento,

uma etapa de cálculo de calcular uma quantidade de exercício do usuário em resposta aos dados de música reproduzidos, com base na

informação de perfil pessoal recebida na primeira etapa de recebimento e na informação característica dos dados de música utilizáveis armazenados sobre os meios de armazenamento predeterminados, e

uma etapa de notificação de notificar a quantidade de exercício

5 calculada na etapa de cálculo.

FIG. 1

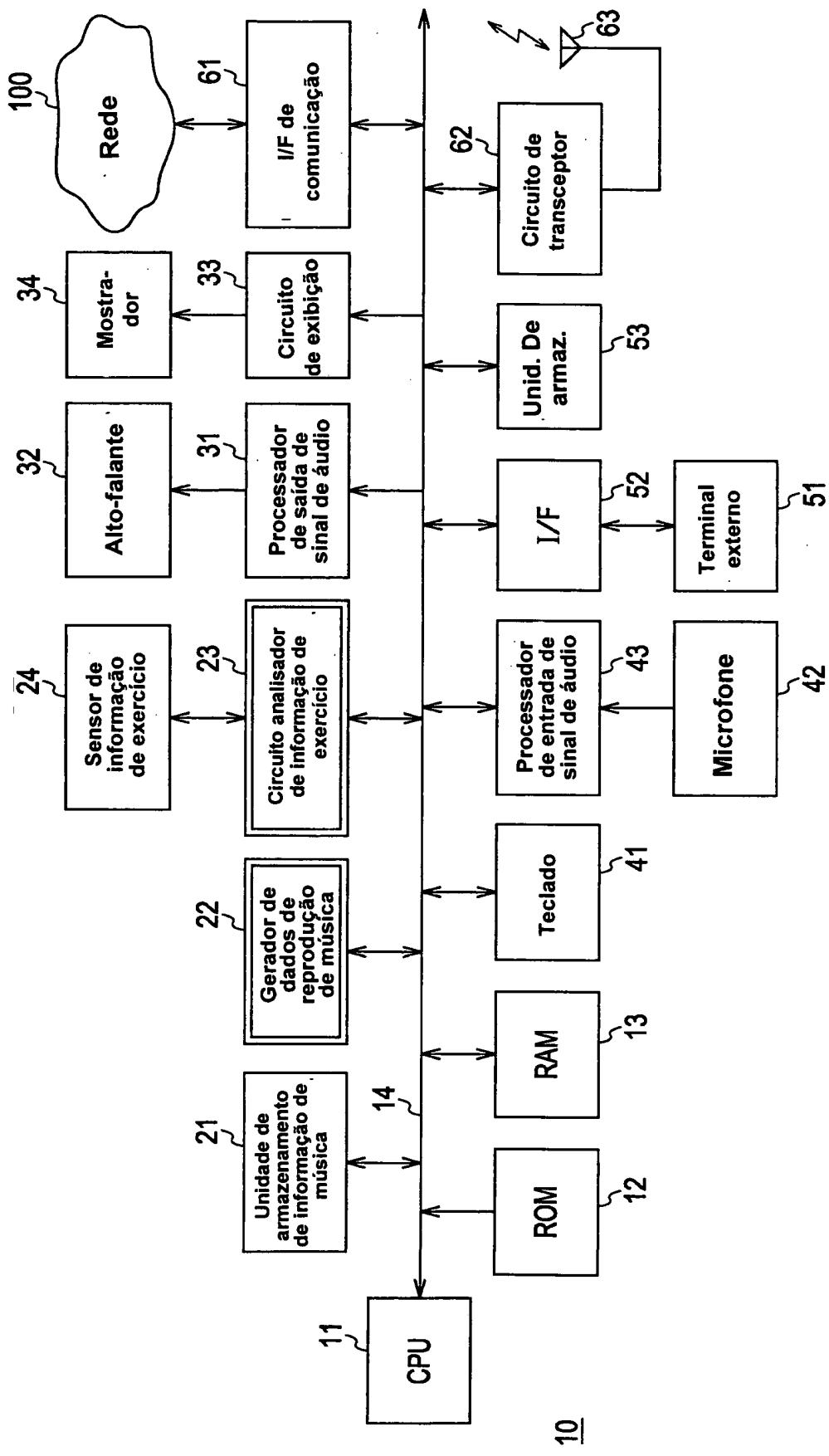
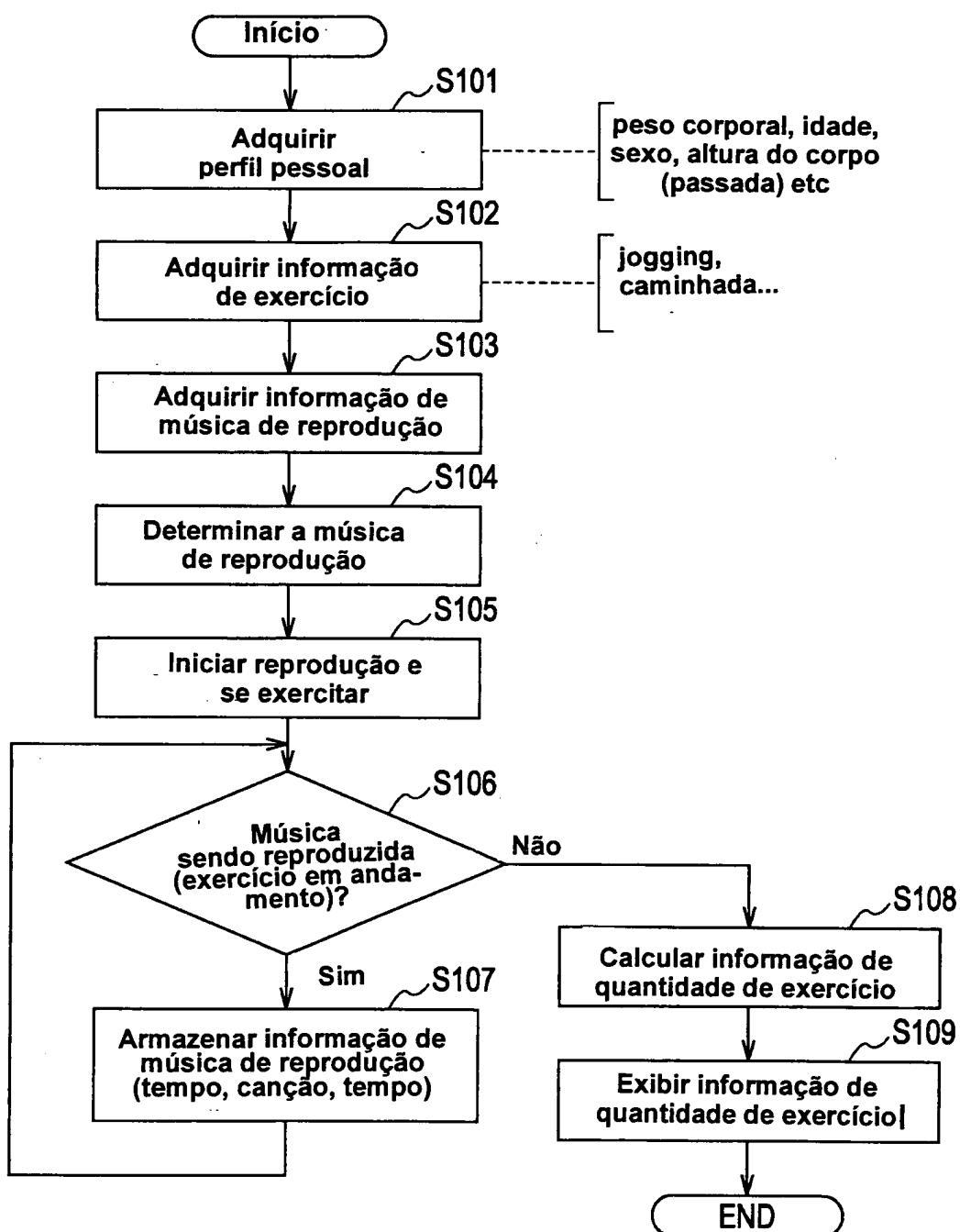


FIG. 2



**FIG. 3****Informação de música de reprodução**

Título	Duração	Tempo de canção
Canção A	1:11	100
Canção B	1:22	120
Canção C	3:33	105
Canção D	2:30	145
Canção E	1:50	180
Canção F	3:00	80

**FIG. 4A****Lista de música de reprodução 1**

Título	Duração	Tempo de canção	Nº de reproduções
Canção A	1:11	100	50

**FIG. 4B****Lista de música de reprodução 2**

Título	Duração	Tempo de canção	Nº de reproduções
Canção A	1:11	100	5
Canção C	3:33	105	1
Canção B	2:22	120	1
Canção D	2:30	145	1
Canção E	1:50	180	30
Canção B	2:22	120	2
Canção C	3:33	105	1
Canção F	3:00	80	1

**FIG. 5****Informação de quantidade de exercício**

<b>Tempo de exercício</b>	<b>30:00 minutos</b>
<b>Distância caminhada</b>	<b>3,00km</b>
<b>Velocidade média</b>	<b>6,00km/h</b>
<b>Calorias consumidas</b>	<b>150kcal</b>
<b>Gordura queimada</b>	<b>20g</b>

**Bom exercício!**

**FIG. 6****Distância caminhada**

$$\text{Passada} = \text{Altura} \times 0,45 \quad \dots (1)$$

$$\text{Distância} = \text{Passada} \times \text{Número de passos} \dots (2)$$

**(Exemplo) Distância caminhada por uma pessoa de 170 cm de altura por uma canção de 120 tempos por 2 minutos e 30 segundos**

$$\text{Distância caminhada} = 170\text{cm} \times 0,45 \times 120 \text{ (vezes)} \times (2 \times 60 + 30 \text{ (segundos)})/60 \text{ (segundos)} + 22950 = 229,5\text{m} \dots (3)$$

**FIG. 7****Velocidade média**

$$\text{Velocidade média} = \text{Distância caminhada}/\text{Tempo total de exercício} \dots (4)$$

**(Exemplo) Velocidade média se caminhada de 3km tomar 30 minutos**

$$\text{Velocidade média} = 3,00\text{km}/0,5 \text{ (horas)} = 6,00\text{km/h} \quad \dots (5)$$

**FIG. 8****Energia consumida por minuto**

$$W_{min} = (35 + \text{velocidade (m/min)})/2000 \times \text{Peso (kg)} \dots (6)$$

(Exemplo) Calorias consumidas por uma pessoa de 68kg tendo caminhado à velocidade de 100m/min por 60 minutos

$$W_{min} = (35 + 100)/2000 \times 68 = 4,59\text{kcal/min} \dots (7)$$

$$W_{total} = 4,59\text{kcal/min} \times 60 \text{ min} = 275,4\text{kcal} \dots (8)$$

**FIG. 9****Energia consumida (usando o valor de METS)****Energia consumida (kcal)**

$$= \text{Peso (kg)} \times \text{Valor de METS} \times \text{Tempo de exercício (horas)} \dots (9)$$

(Exemplo) Pessoa de 60kg tendo realizado exercício de 5 METS por 30 minutos

$$\text{Energia consumida} = 60 \times 5 \times 0,5 = 150\text{kcal} \dots (10)$$

**Valor de METS** Caminhando 4-7  
Correndo 7-15

**FIG. 10****Gordura queimada**

Calorias exigidas para queimar 1kg de gordura 7700kcal

$$\text{Gordura queimada} = \text{Energia consumida (kcal)}/7700\text{kcal} \times 1000\text{g} \dots (11)$$

(Exemplo) Caso da Figura 8 (a energia consumida sendo 275,4kcal)

$$\text{Gordura queimada por exercício} = 275,4\text{kcal}/7700\text{kcal} \times 1000\text{g} = 33,77\text{g} \dots (12)$$

FIG. 11

**METS (Equivalentes metabólicos) de intensidade de exercício**

**METS = [oxigênio inalado durante o exercício]/[oxigênio inalado em repouso] = (R + H + V)/R ... (13)**

**1 METS igual ao oxigênio consumido de 3,5ml/kg · minuto**

**Oxigênio inalado durante o exercício = R + H + V (ml/kg · min) ... (14)**

**R: Oxigênio consumido em repouso 3,5ml/kg · min**

**H: Fator de locomoção horizontal**

**0,1 x velocidade V (m/min) (Caminhando) ... (15)**

**0,2 x velocidade V (m/min) (Correndo) ... (16)**

**V: Fator de locomoção vertical**

**0,9 x velocidade V (m/min) x Inclinação de porcentagem de rad ... (17)**

Fig. 12

**Exemplo) Valor de METS para caminhada à velocidade de 6km/h**

**Fator horizontal H = 0,1 x 100 = 10,0 ... (18)**

**Fator vertical V = 0,9 x 100 x 0 = 0,0 ... (19)**

**Total = 3,5 + 10,0 + 0,0 = 13,5 ... (20)**

**METS = 13,5/3,5 = 3,9 ... (21)**

**Exemplo) Valor de METS para jogging à velocidade de 10km/h**

**Fator horizontal H = 0,2 x 166,7 = 33,34 ... (22)**

**Fator vertical V = 0,9 x 166,7 x 0 = 0,0 ... (23)**

**Total = 3,5 + 33,34 = 36,84 ... (24)**

**METS = 36,84/3,5 = 10,5 ... (25)**

**FIG. 13**

**Exemplo) Pessoa de 60kg correndo rápido sobre caminho plano à velocidade de 10km/h (166,7m/min) por 30 minutos**

$$(3,5 + 166,7 \times 0,2)/3,5 \times 60 \times 30/60 = 315,77\text{kcal} \dots (26)$$

**FIG. 14**

**Fórmula (METS aplicado ao cálculo de energia consumida)**

**Velocidade em um exercício  $V_i$  + Passada  $W_w$ /Tempo por exercício  $T_i$  ... (27)**

**Energia consumida = Soma (Peso (kg) x Valor de METS determinado a partir de um exercício a velocidade  $V_i$  METS ( $V_i$ ) x Tempo por um exercício  $T_i$ ) ... (28)**

$$= \Sigma \text{Peso} \times \text{METS} (V_i) \times T_i \dots (29)$$

FIG. 15

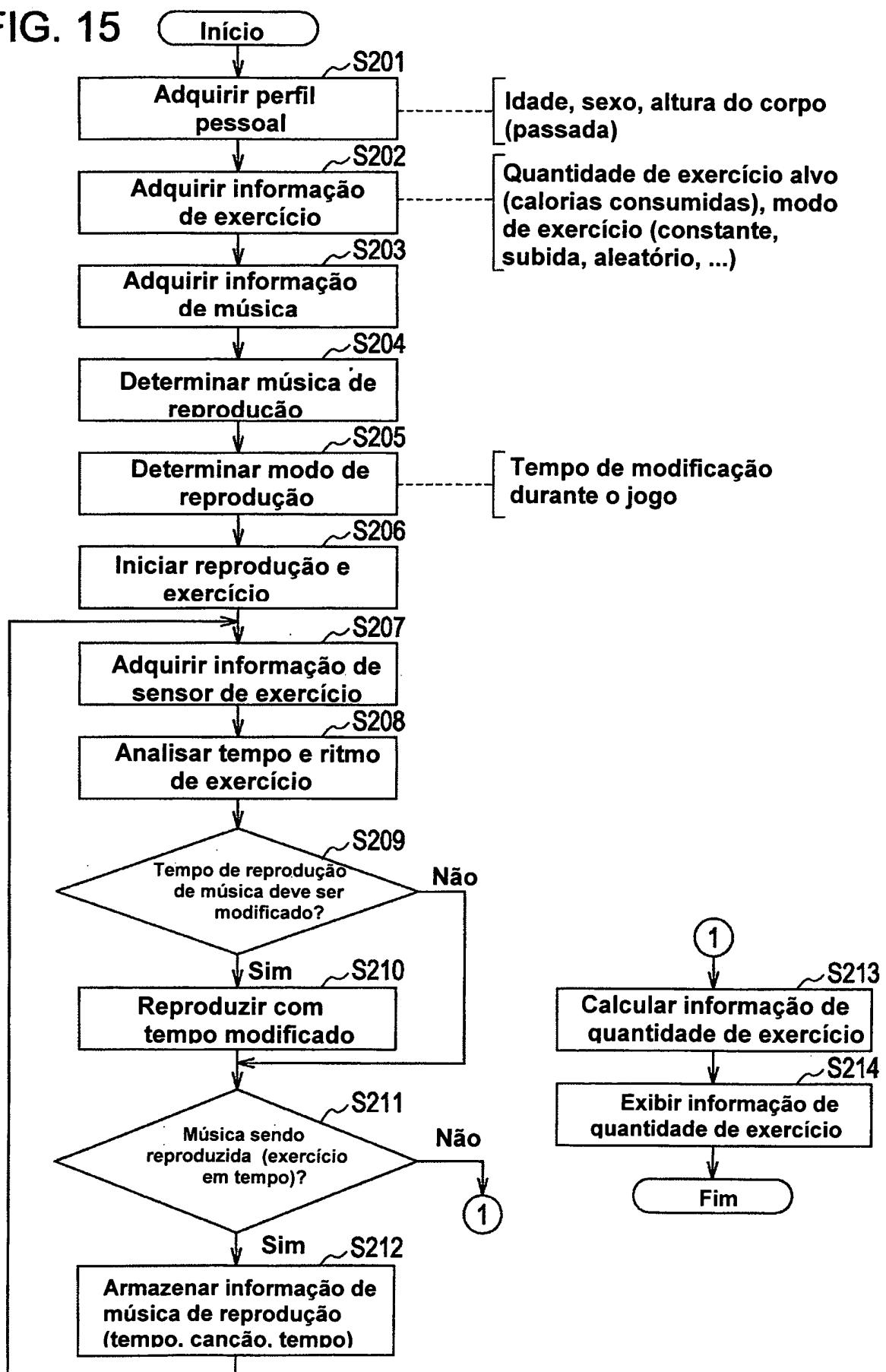


FIG. 16

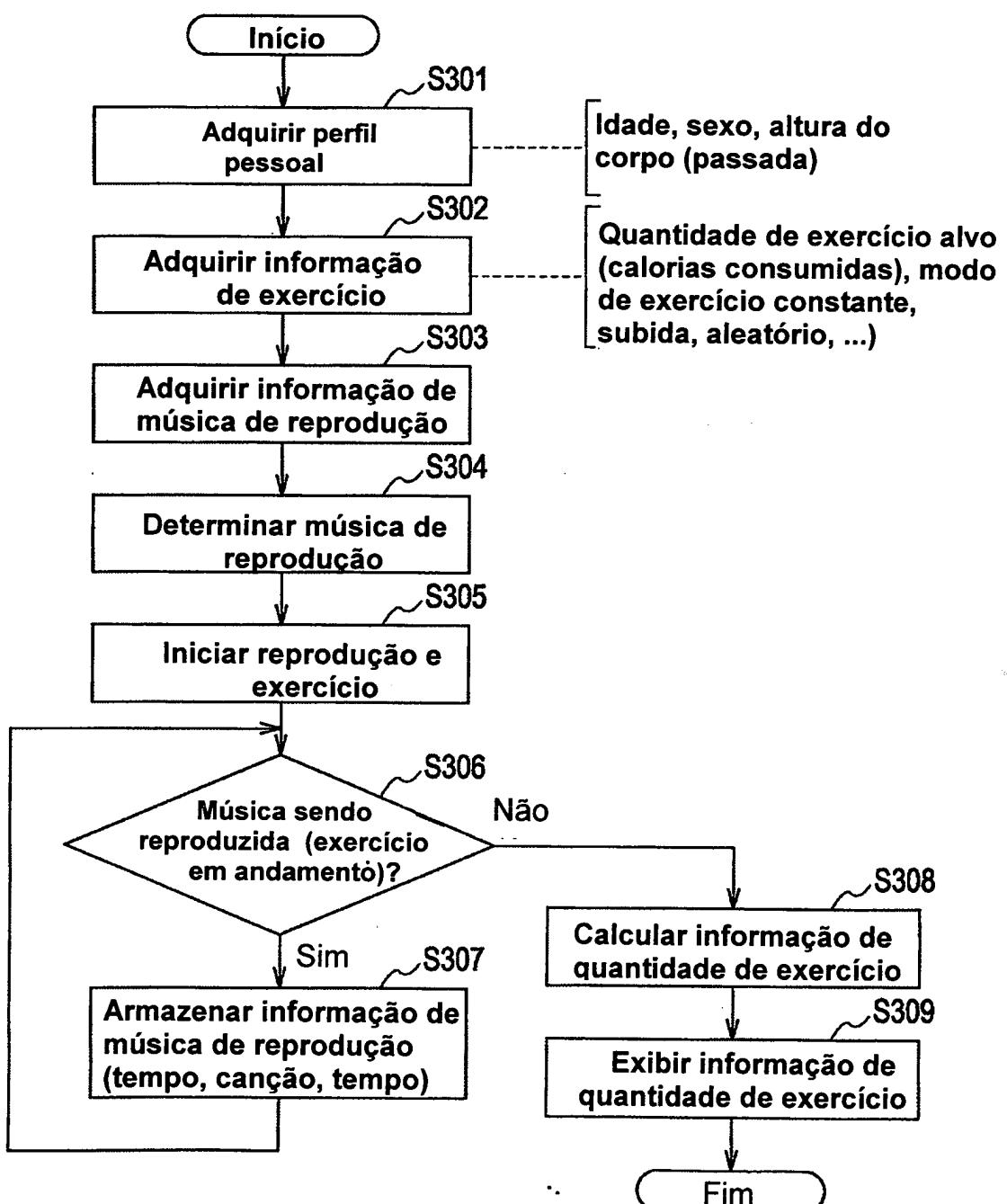
34G

**Informação de quantidade de exercício**

**Tempo de exercício** 30:00 minutos  
**Número de passos** 10000 passos  
**Distância caminhada** 3,00km  
**Velocidade média** 6,00km/h  
**Calorias consumidas** 150kcal  
**Gordura queimada** 20g

**Bom exercício!**

FIG. 17



**FIG. 18****Informação de música de reprodução**

Título	Duração	Tempo de canção	Energia consumida
Canção A	1:11	100	10 kcal
Canção B	2:22	120	25 kcal
Canção C	3:33	105	30 kcal
Canção D	2:30	145	35 kcal
Canção E	1:50	180	30 kcal
Canção F	3:00	80	15 kcal

**FIG. 19A****Lista de música de reprodução 1 (passo constante)**

Título	Duração	Tempo de canção	Número de reproduções
Canção A	1:11	100	50 (500 kcal)

**FIG. 19B****Lista de música de reprodução 2 (aumentando e diminuindo)**

Título	Duração	Tempo de canção	Número de reproduções
Canção A	1:11	100	5 (50 kcal)
Canção C	3:33	105	1 (30 kcal)
Canção B	2:22	120	1 (25 kcal)
Canção D	2:30	145	1 (35 kcal)
Canção E	1:50	180	8 (240 kcal)
Canção B	2:22	120	3 (75 kcal)
Canção C	3:33	105	1 (30 kcal)
Canção F	3:00	80	1 (15 kcal)

FIG. 20

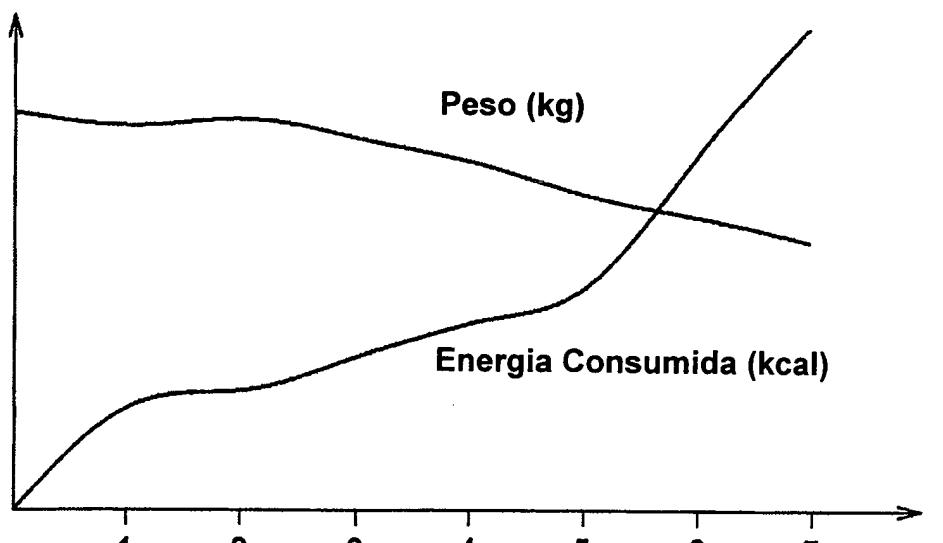
34G

**Informação de quantidade de exercício**

<b>Calorias alvo consumidas</b>	<b>500kcal</b>
<b>Tempo de exercício</b>	<b>30:00 minutos</b>
<b>Distância caminhada</b>	<b>3,00km</b>
<b>Velocidade média</b>	<b>6,00km/h</b>
<b>Gordura queimada</b>	<b>20g</b>

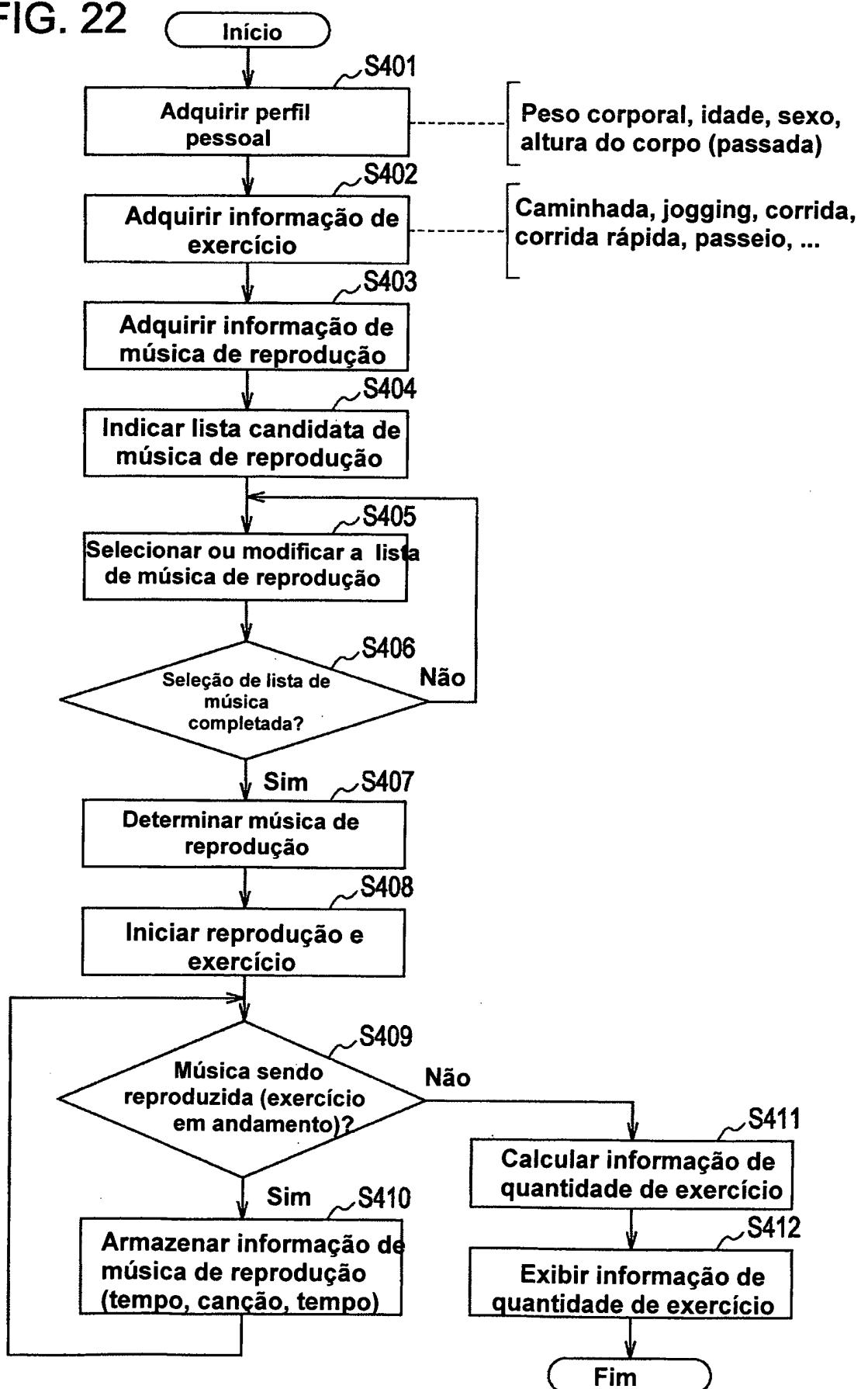
**Bom exercício!**

FIG. 21



**Informação de exercício plotada  
em gráfico (exemplo)**

FIG. 22

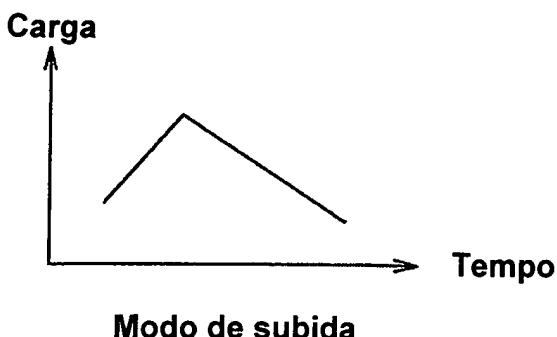


**FIG. 23****Informação de música de reprodução**

Título	Duração	Tempo de canção (BPM)
Canção A	1:11	100
Canção B	2:22	120
Canção C	3:33	105
Canção D	2:30	145
Canção E	1:50	180
Canção F	3:00	80
Canção G	2:00	100
Canção H	3:30	130
Canção I	2:00	100

**FIG. 24A****Lista de música de reprodução 1 (modo de subida)  
Seleção de música automática**

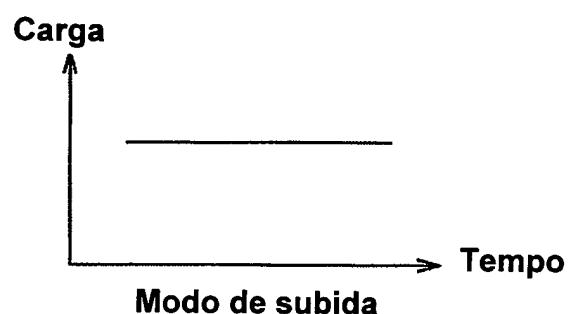
Título	Duração	Tempo de canção	Número de reproduções
Canção A	1:11	100	5
Canção C	3:33	105	1
Canção B	2:22	120	1
Canção D	2:30	145	1
Canção E	1:50	180	30
Canção B	2:22	120	2
Canção C	3:33	105	1
Canção F	3:00	80	1

**FIG. 24B**

**FIG. 25A**

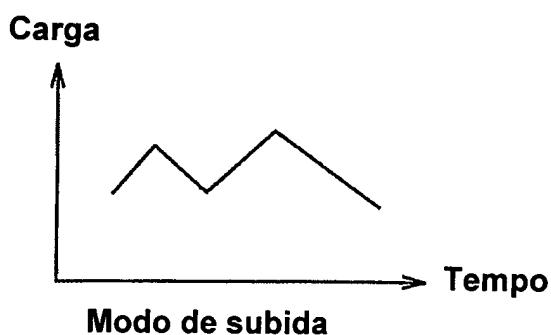
**Lista de música de reprodução 2  
(modo constante) Seleção de música  
automática**

Título	Duração	Tempo de canção	Nº de reproduções
Canção A	1:11	100	50

**FIG. 25B****FIG. 26A**

**Lista de música de reprodução 3 (modo aleatório) Seleção de música automática**

Título	Duração	Tempo de canção	Nº de repro- duções
Canção A	1:11	100	5
Canção E	1:50	180	5
Canção C	3:33	105	3
Canção E	1:50	180	10
Canção B	2:22	120	5
Canção F	3:00	80	1

**FIG. 26B**

**FIG. 27A**

**Lista de música de reprodução 1  
(caminhada por 30 minutos)**

Título	Duração	Tempo de canção	Nº de reproduções
Canção A	1:11	100	2
Canção B	2:22	120	3
Canção C	3:33	105	3
Canção G	2:00	100	3
Canção I	2:00	100	2

**FIG. 27B**

**Lista de música de reprodução 2  
(jogging por 30 minutos)**

Título	Duração	Tempo de canção	Nº de reproduções
Canção B	2:22	120	2
Canção D	2:30	145	2
Canção E	1:50	180	2
Canção D	2:30	145	2
Canção H	3:30	130	2
Canção B	2:22	120	2

**FIG. 28A**

34G

**Lista candidata de música de reprodução**

**Lista 1 (modo de subida)**

**Título – Duração – T. de canção – Nº de rep.**

**Lista 2 (modo constante)**

**Título – Duração – T. de canção – Nº de rep.**

**Lista 3 (modo aleatório)**

**FIG. 28B**

34G

**Lista candidata de música de reprodução**

- 1. Lista 1 (modo de subida)**
- 2. Lista 2 (modo constante)**
- 3. Lista 3 (modo aleatório)**
- 4. Lista pré-estabelecida 1 (caminhada por 30 minutos)**
- 5. Lista pré-estabelecida 2 (jogging por 30 minutos)**

FIG. 29

A Lista de música de reprodução 3  
(modo aleatório)

Título	Duração	Tempo de canção	Nº de reproduções
Canção A	1:11	100	5
Canção E	1:50	180	5
Canção G	2:00	100	3
Canção E	1:50	180	10
Canção B	2:22	120	5
Canção F	3:00	80	1

B Lista de música de reprodução 3  
(modo aleatório)

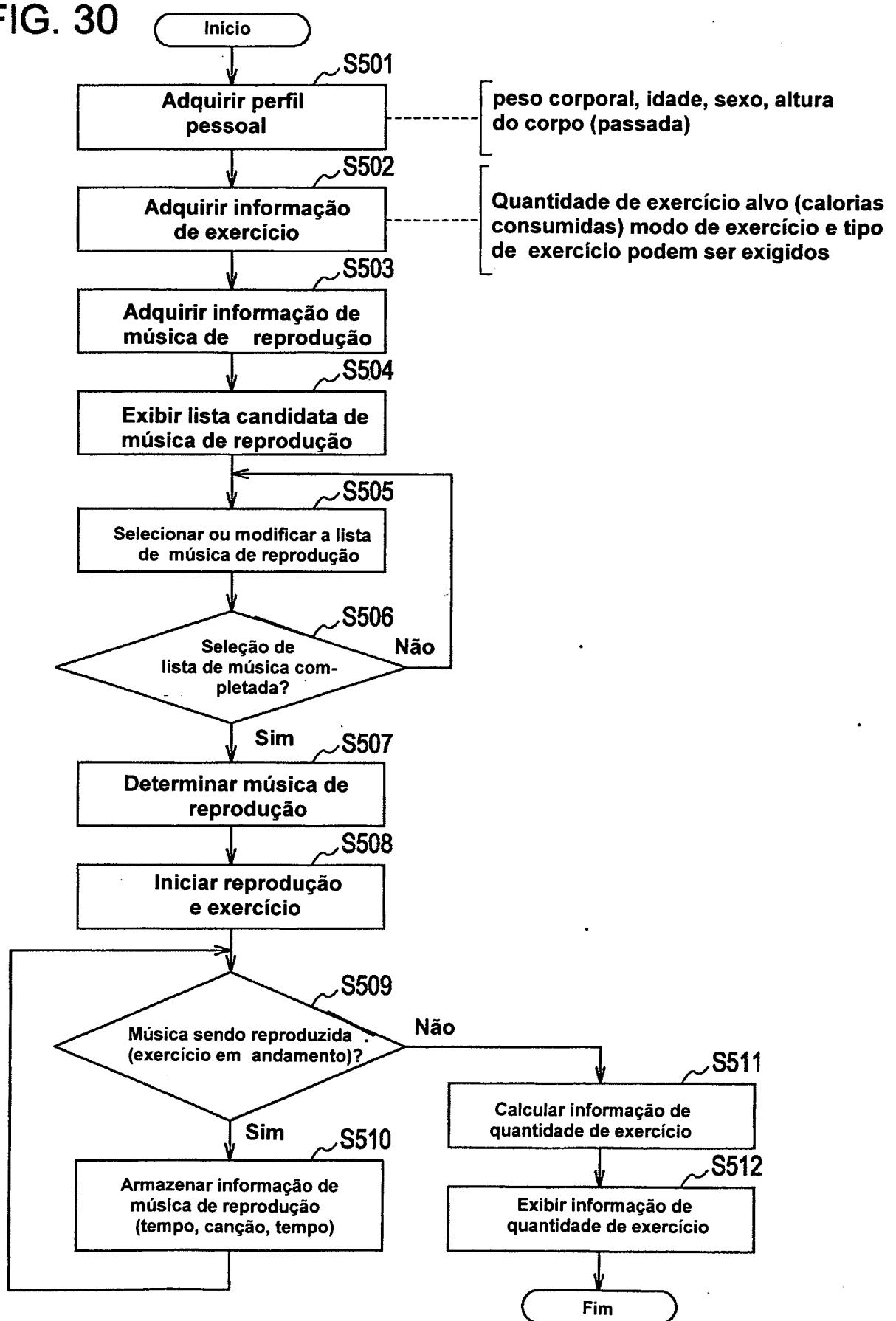
Título	Duração	Duração	Tempo de canção	Nº de reproduções
Canção A	1:11	1:11	100	5
Canção E	1:50	1:50	180	5
Canção I	2:00	2:00	100	3
Canção E	1:50	1:50	180	10
Canção B	2:22	2:22	120	5
Canção F	3:00	3:00	80	1



C

Título	Duração	Duração	Tempo de canção	Nº de reproduções
Canção F	3:00	3:00	80	2
Canção E	1:50	1:50	180	5
Canção I	2:00	2:00	100	3
Canção E	1:50	1:50	180	10
Canção A	1:11	1:11	100	10
Canção F	3:00	3:00	80	1

FIG. 30



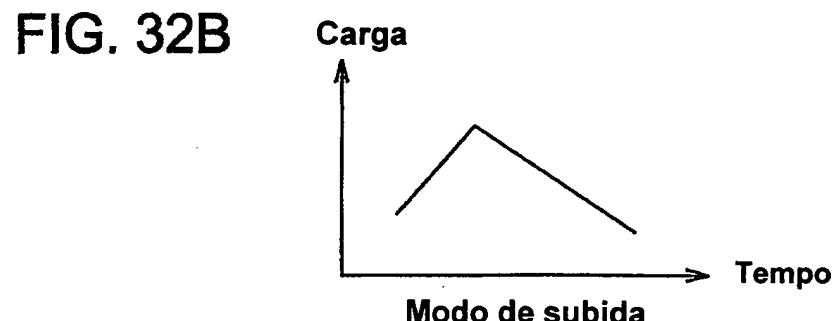
**FIG. 31**

Informação de música de reprodução

Título	Duração	Tempo de canção (BPM)	Energia consumida
Canção A	1:11	100	10 kcal
Canção B	2:22	120	25 kcal
Canção C	3:33	105	30 kcal
Canção D	2:30	145	35 kcal
Canção E	1:50	180	30 kcal
Canção F	3:00	80	15 kcal
Canção G	2:00	100	20 kcal
Canção H	3:30	130	30 kcal
Canção I	2:00	100	20 kcal

**FIG. 32A**  
Lista de música de reprodução 1 (modo de subida)  
500kcal

Título	Duração	Tempo de canção	Nº de reproduções
Canção A	1:11	100	5 (50 kcal)
Canção C	3:33	105	1 (30 kcal)
Canção B	2:22	120	1 (25 kcal)
Canção D	2:30	145	1 (35 kcal)
Canção E	1:50	180	8 (240 kcal)
Canção B	2:22	120	3 (75 kcal)
Canção C	3:33	105	1 (30 kcal)
Canção F	3:00	80	1 (15 kcal)



**FIG. 33A**

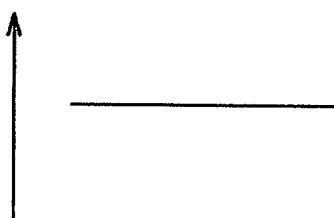
**LISTA DE MÚSICA DE REPRODUÇÃO 2  
(MODO CONSTANTE) 500KCAL**

500 kcal

TÍTULO	DURAÇÃO	TEMPO DE CANÇÃO	NÚMERO DE REPRODUCÕES
CANÇÃO A	1:11	100	50 (500 kcal)

**FIG. 33B**

CARGA



MODO ALEATÓRIO

TEMPO

**FIG. 34A**

**LISTA DE MÚSICA DE REPRODUÇÃO 4  
(MODO COMPLEXO) 500KCAL**

500 kcal

TÍTULO	DURAÇÃO	TEMPO DE CANÇÃO	NÚMERO DE EPRODUCÕES
CANÇÃO A	1:11	100	3 (30 kcal)
CANÇÃO E	1:50	180	3 (90 kcal)
CANÇÃO C	3:33	105	3 (90 kcal)
CANÇÃO E	1:50	180	5 (150 kcal)
CANÇÃO B	2:22	120	5 (125 kcal)
CANÇÃO F	3:00	80	1 (15 kcal)

**FIG. 34B**

CARGA



MODO ALEATÓRIO

TEMPO

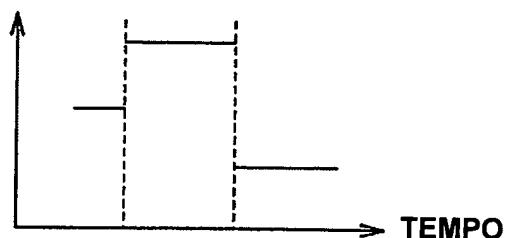
FIG. 35A

LISTA DE MÚSICA DE REPRODUÇÃO 4  
(MODO COMPLEXO) 500KCAL 500 kcal

TÍTULO	DURAÇÃO	TEMPO DE CANÇÃO	NÚMERO DE REPRODUÇÕES
CANÇÃO B	2:22	120	5 (125 kcal)
CANÇÃO E	1:50	180	10 (300 kcal)
CANÇÃO F	3:00	80	5 (75 kcal)

FIG. 35B

CARGA



MODO COMPLEXO  
(CARGA BAIXA → CARGA ALTA → ESFRIAMENTO)

FIG. 36

LISTA DE MÚSICA DE REPRODUÇÃO PRÉ-ESTABELECIDA 1  
(ALEATÓRIO 500KCAL)

TÍTULO	DURAÇÃO	TEMPO DE CANÇÃO	NÚMERO DE REPRODUÇÕES
CANÇÃO A	1:11	100	5 (50 kcal)
CANÇÃO E	1:50	180	2 (60 kcal)
CANÇÃO C	3:33	105	3 (90 kcal)
CANÇÃO E	1:50	180	7 (210 kcal)
CANÇÃO B	2:22	120	3 (75 kcal)
CANÇÃO F	3:00	80	1 (15 kcal)

**FIG. 37****A LISTA DE MÚSICA DE REPRODUÇÃO 3 (MODO ALEATÓRIO)**

TÍTULO	DURAÇÃO	TEMPO DE CANÇÃO	NÚMERO DE REPRODUÇÕES
CANÇÃO A	1:11	100	3 (30 kcal)
CANÇÃO E	1:50	180	3 (90 kcal)
CANÇÃO C	3:33	105	3 (90 kcal)
CANÇÃO E	1:50	180	5 (150 kcal)
CANÇÃO B	2:22	120	5 (125 kcal)
CANÇÃO F	3:00	80	1 (15 kcal)

**B LISTA DE MÚSICA DE REPRODUÇÃO 3 (MODO ALEATÓRIO)**

TÍTULO	DURAÇÃO	TEMPO DE CANÇÃO	NÚMERO DE REPRODUÇÕES
CANÇÃO A	1:11	100	3 (30 kcal)
CANÇÃO E	1:50	180	3 (90 kcal)
CANÇÃO H	3:33	130	3 (90 kcal)
CANÇÃO E	1:50	180	5 (150 kcal)
CANÇÃO B	2:22	120	5 (125 kcal)
CANÇÃO F	3:00	80	1 (15 kcal)

**FIG. 38****EXEMPLO DE EXIBIÇÃO DE INFORMAÇÃO DE EXERCÍCIO** 34G

INFORMAÇÃO DE QUANTIDADE DE EXERCÍCIO	
CALORIAS ALVO CONSUMIDAS	500 kcal
TEMPO DE EXERCÍCIO	30:00 minutes
DISTÂNCIA CAMINHADA	3.00 km
VELOCIDADE MÉDIA	6.00 km/h
CALORIAS CONSUMIDAS	150 kcal
BOM EXERCÍCIO!	19.5 g

FIG. 39A

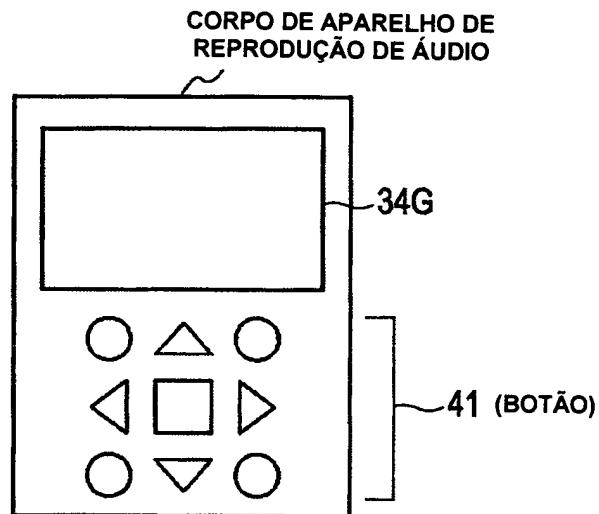


FIG. 39B

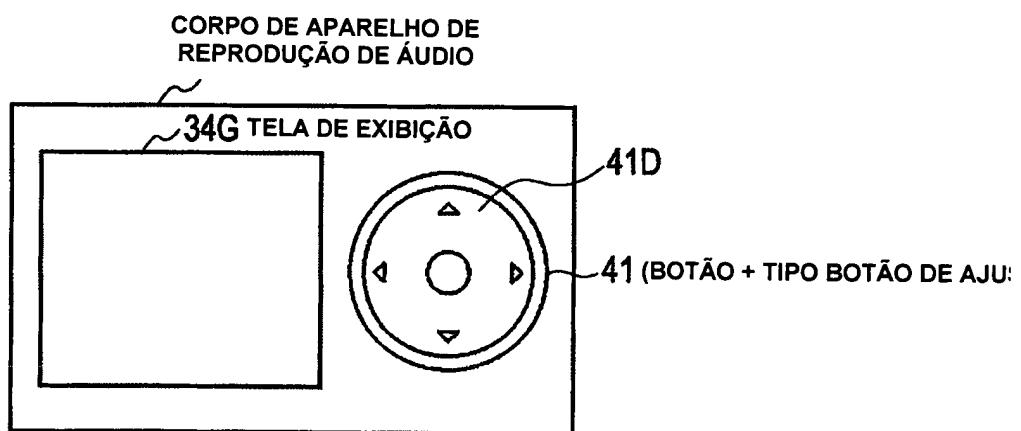


FIG. 39C

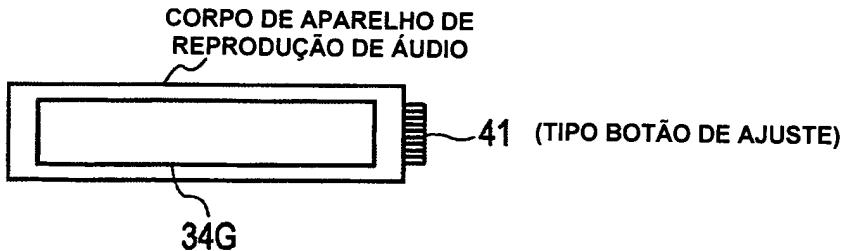


FIG. 40

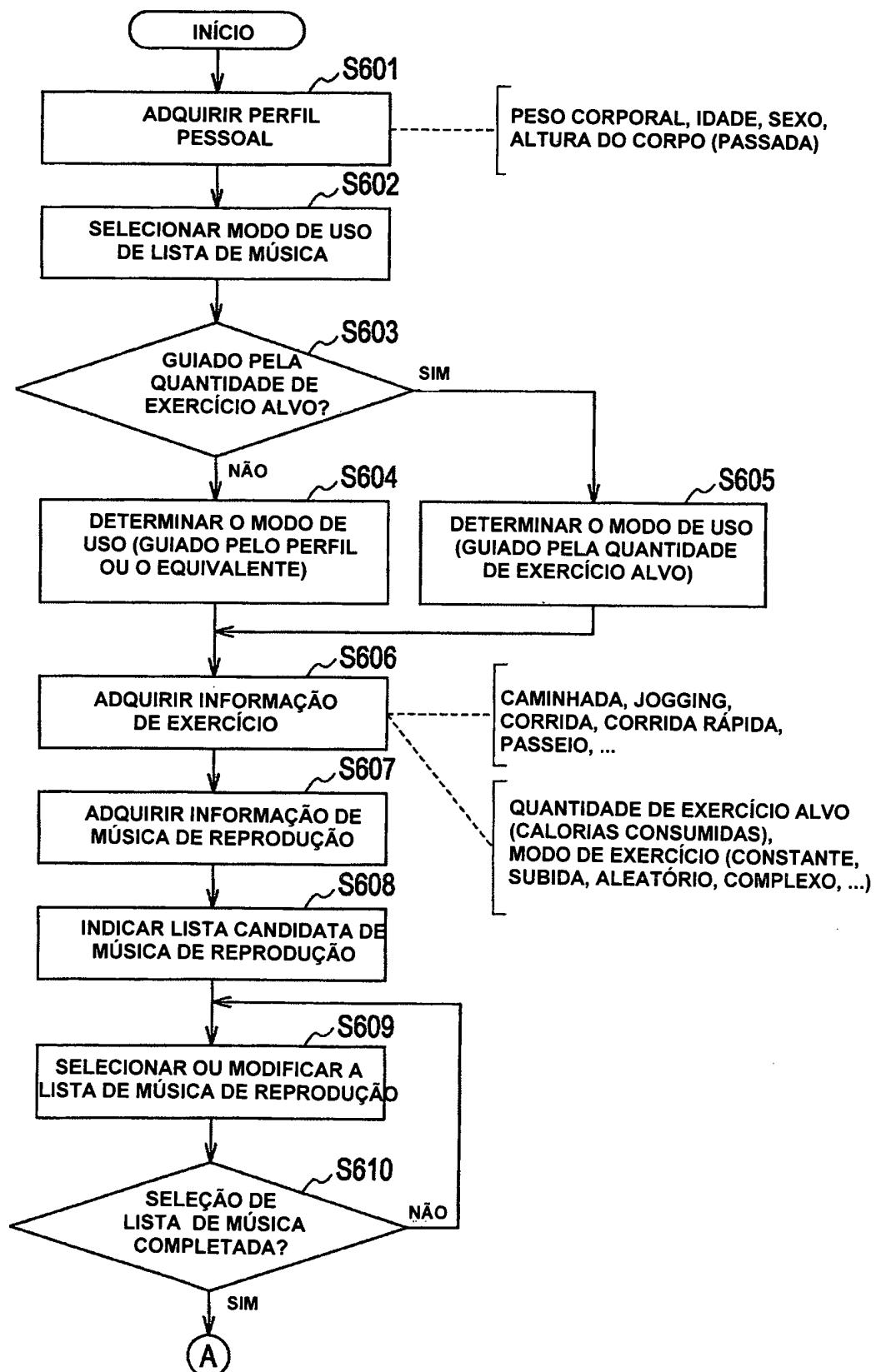


FIG. 41

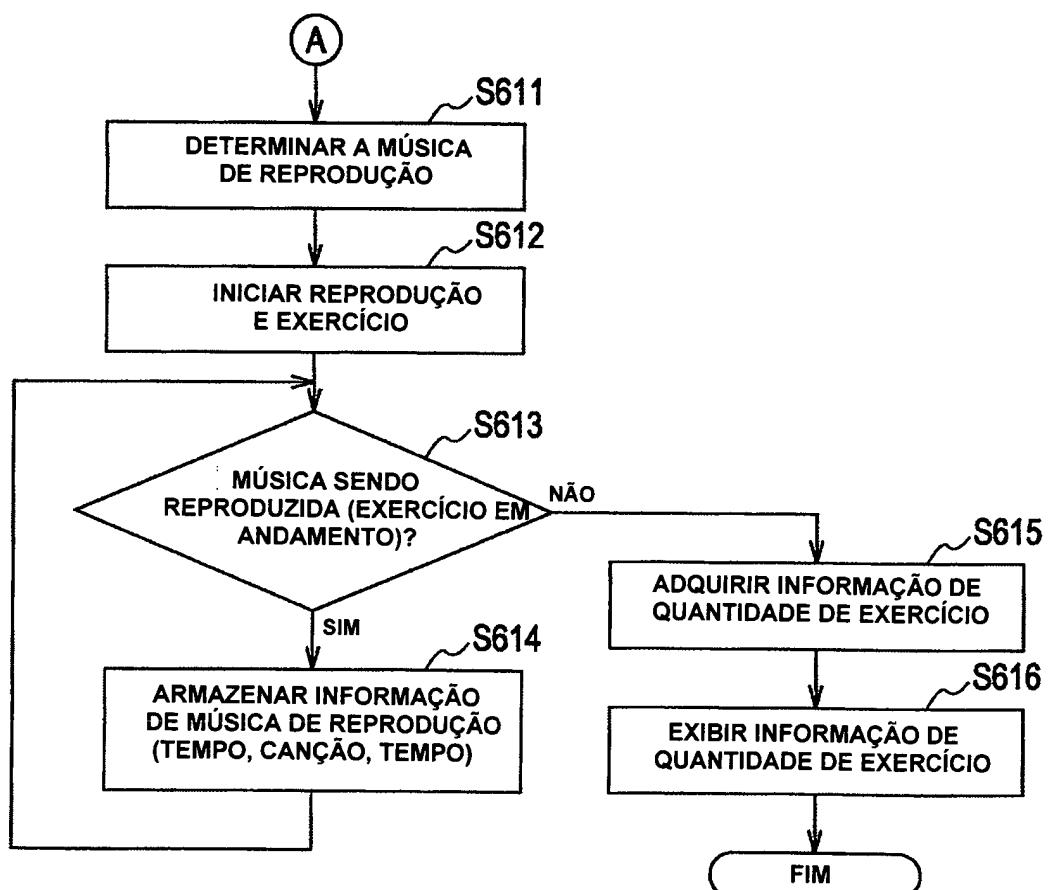


FIG. 42A

**INserir SEU PERfil**

<b>SEU NOME</b>	<input type="text"/>
<b>SEXO</b>	<input type="text"/>
<b>IDADE</b>	<input type="text"/> 30 anos de idade
<b>ALTURA</b>	<input type="text"/> cm
<b>PESO</b>	<input type="text"/> kg

34G

FIG. 42B

<b>SEU NOME</b>	○○○
<b>SEXO</b>	Homem
<b>IDADE</b>	30 30 anos de idade
<b>ALTURA</b>	170 cm
<b>PESO</b>	60 kg
<b>BMI</b>	20.8
<b>GRAU DE OBESIDADE 1</b>	
TODAS AS ENTRADAS DE DADOS ESTÃO CORRETAS?	
<input type="button" value="SIM"/> <input type="button" value="NÃO"/>	

34G

FIG. 43A

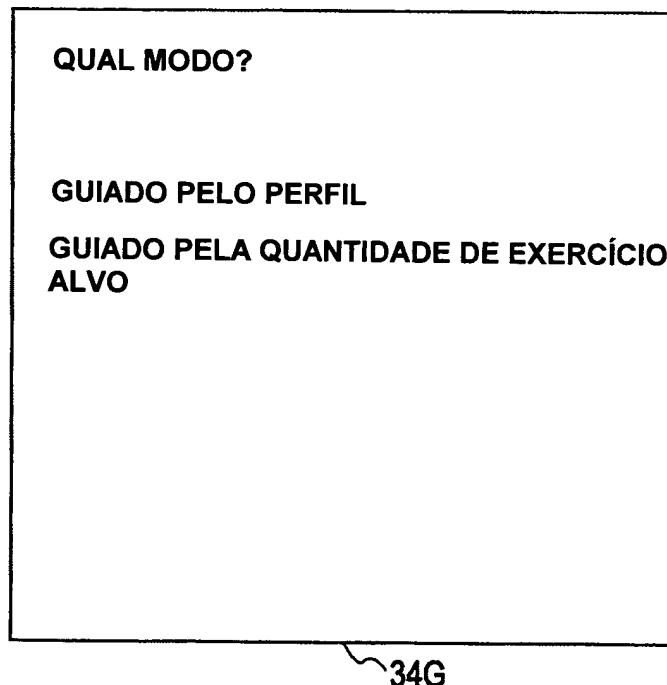
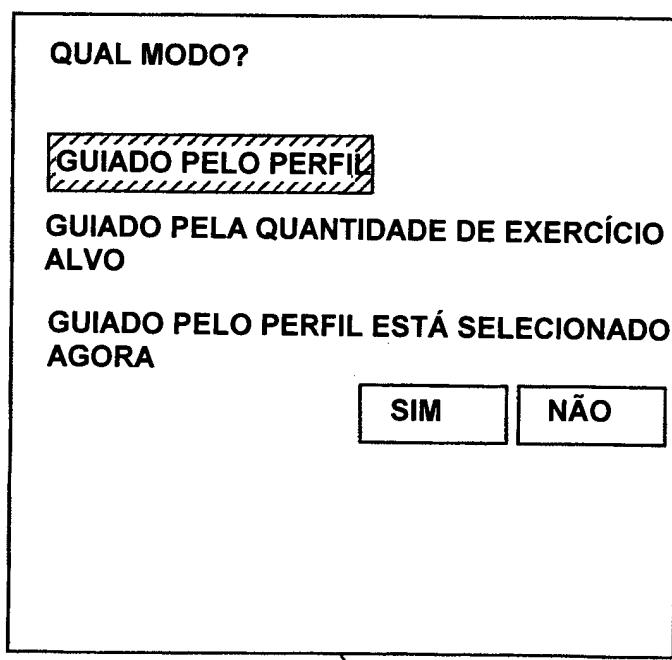


FIG. 43B



SIM

NÃO

34G

FIG. 44A

EXERCÍCIO QUE ESTÁ PLANEJANDO	
TIPO	<input type="text"/>
MODO DE EXERCÍCIO	<input type="text"/>
VELOCIDADE MÉDIA	<input type="text"/>
TEMPO	<input type="text"/>

34G

FIG. 44B

TIPO DE EXERCÍCIO	CAMINHADA
MODO DE EXERCÍCIO	CONSTANTE
VELOCIDADE MÉDIA	5KM/H
TEM CERTEZA?	<input type="button" value="SIM"/> <input type="button" value="NÃO"/>

34G

**FIG. 45A**

**INSERIR EXERCÍCIO QUE ESTÁ PLANEJANDO**

**TIPO**

**MODO DE EXERCÍCIO**

**VELOCIDADE MÉDIA**

**QUANTIDADE DE EXERCÍCIO ALVO**

34G

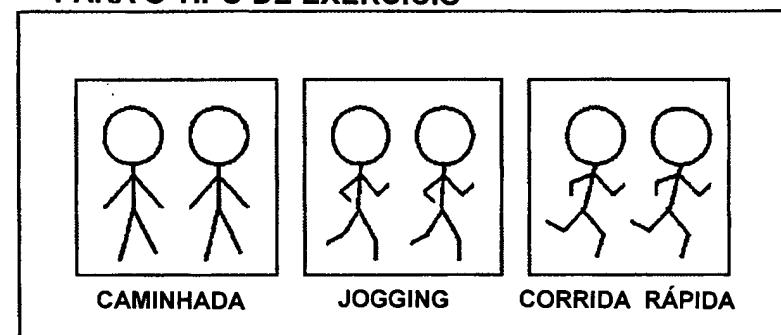
**FIG. 45B**

<b>TIPO DE EXERCÍCIO</b>	CAMINHADA
<b>MODO DE EXERCÍCIO</b>	CONSTANTE
<b>VELOCIDADE MÉDIA</b>	5KM/H
<b>QUANTIDADE DE EXERCÍCIO ALVO</b>	500KCAL
<b>TEM CERTEZA?</b>	<input type="button" value="SIM"/> <input type="button" value="NÃO"/>

34G

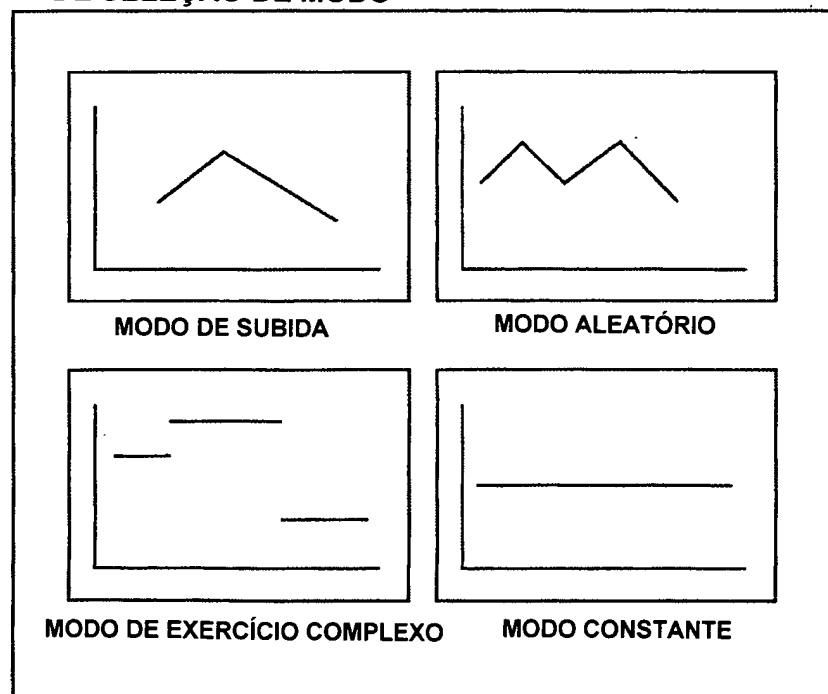
**FIG. 46**

**EXEMPLO DE EXIBIÇÃO DE JANELA DE SELEÇÃO  
PARA O TIPO DE EXERCÍCIO**



**FIG. 47**

**EXEMPLO DE EXIBIÇÃO DE JANELA  
DE SELEÇÃO DE MODO**



**FIG. 48**

**INFORMAÇÃO DE MÚSICA DE REPRODUÇÃO  
(GUIADO PELO PERFIL ETC)**

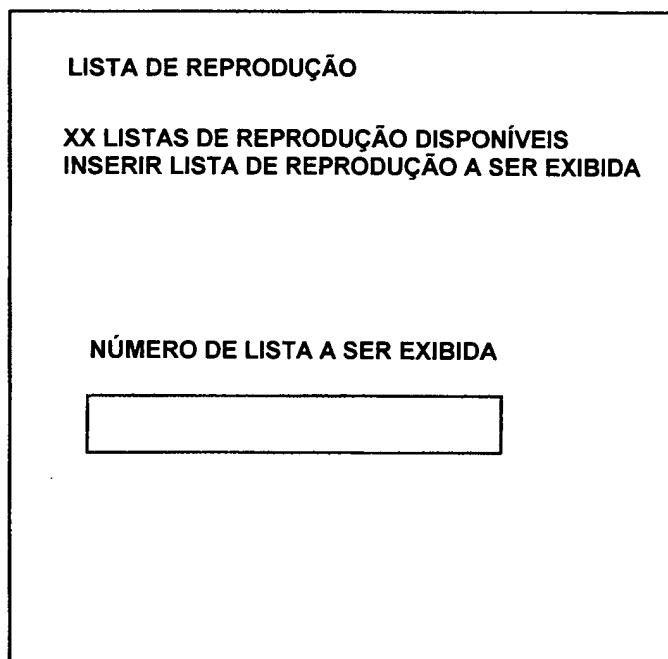
TÍTULO	DURAÇÃO	TEMPO DE CANÇÃO (BPM)
CANÇÃO A	1:11	100
CANÇÃO B	2:22	120
CANÇÃO C	3:33	105
CANÇÃO D	2:30	145
CANÇÃO E	1:50	180
CANÇÃO F	3:00	80
CANÇÃO G	2:00	100
CANÇÃO H	3:30	130
CANÇÃO I	2:00	100

**FIG. 49**

**INFORMAÇÃO DE MÚSICA DE REPRODUÇÃO  
(GUIADA PELA QUANTIDADE DE EXERCÍCIO ALVO)**

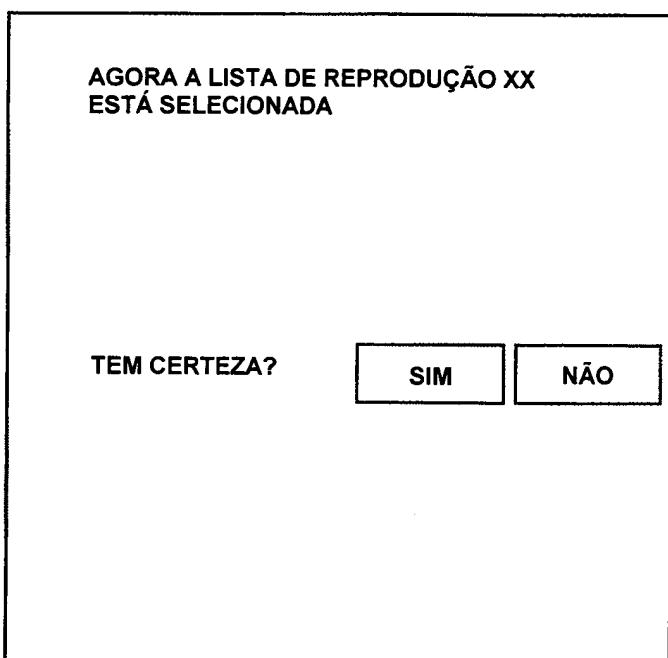
TÍTULO	DURAÇÃO	TEMPO DE CANÇÃO (BPM)	ENERGIA CONSUMIDA
CANÇÃO A	1:11	100	10 kcal
CANÇÃO B	2:22	120	25 kcal
CANÇÃO C	3:33	105	30 kcal
CANÇÃO D	2:30	145	35 kcal
CANÇÃO E	1:50	180	30 kcal
CANÇÃO F	3:00	80	30 kcal
CANÇÃO G	2:00	100	20 kcal
CANÇÃO H	3:30	130	30 kcal
CANÇÃO I	2:00	100	20 kcal

**FIG. 50A**



34G

**FIG. 50B**



34G

FIG. 50C

LISTA DE MÚSICA DE  
REPRODUÇÃO 1  
(MODO DE SUBIDA)



TÍTULO	DURAÇÃO	TEMPO DE CANÇÃO	NÚMERO DE REPRODUÇÕES
CANÇÃO A	1:11	100	5
CANÇÃO C	3:33	105	1
CANÇÃO B	2:22	120	1
CANÇÃO D	2:30	145	1
CANÇÃO E	1:50	180	30
CANÇÃO B	2:22	120	2
CANÇÃO C	3:33	105	1
CANÇÃO F	3:00	80	1

34G

FIG. 51A

LISTA DE REPRODUÇÃO PRÉ-ESTABELECIDA ESTÁ DISPONÍVEL PARA O USO

VOCÊ USA?

34G

FIG. 51B

LISTA DE REPRODUÇÃO PARA CAMINHADA DE 30 MINUTOS			
TÍTULO	DURAÇÃO	TEMPO DE CANÇÃO	NÚMERO DE REPRODUÇÕES
CANÇÃO A	1:11	100	5
CANÇÃO E	1:50	180	5
CANÇÃO C	3:33	105	3
CANÇÃO E	1:50	180	10
CANÇÃO B	2:22	120	5
CANÇÃO F	3:00	80	1

34G

FIG. 52

LISTA DE MÚSICA DE REPRODUÇÃO 1 (MODO DE SUBIDA)			
TÍTULO	DURAÇÃO	TEMPO DE CANÇÃO	NÚMERO DE REPRODUÇÕES
CANÇÃO A	1:11	100	5
CANÇÃO C	3:33	105	1
CANÇÃO B	2:22	120	1
CANÇÃO D	2:30	145	1
CANÇÃO E	1:50	180	30
CANÇÃO B	2:22	120	2
CANÇÃO C	3:33	105	1
CANÇÃO F	3:00	80	1

34G

FIG. 53

LISTA DE MÚSICA DE REPRODUÇÃO 2 (MODO CONSTANTE)			
TÍTULO	DURAÇÃO	TEMPO DE CANÇÃO	NÚMERO DE REPRODUÇÕES
CANÇÃO A	1:11	100	50

34G

FIG. 54

LISTA DE MÚSICA DE REPRODUÇÃO 3 (MODO ALEATÓRIO)			
TÍTULO	DURAÇÃO	TEMPO DE CANÇÃO	NÚMERO DE REPRODUÇÕES
CANÇÃO A	1:11	100	5
CANÇÃO E	1:50	180	5
CANÇÃO C	3:33	105	3
CANÇÃO E	1:50	180	10
CANÇÃO B	2:22	120	5
CANÇÃO F	3:00	80	1

34G

FIG. 55

LISTA DE MÚSICA DE REPRODUÇÃO 4 (MODO COMPLEXO)			
TÍTULO	DURAÇÃO	TEMPO DE CANÇÃO	NÚMERO DE REPRODUÇÕES
CANÇÃO B	2:22	120	5
CANÇÃO E	1:50	180	5
CANÇÃO F	3:00	80	5

34G

FIG. 56A

MODIFICANDO LISTA DE MÚSICA SELECIONADA

VOCÊ MODIFICA?

34G

FIG. 56B

LISTA DE MÚSICA DE REPRODUÇÃO 3 (MODO ALEATÓRIO)			
TÍTULO	DURAÇÃO	TEMPO DE CANÇÃO	NÚMERO DE REPRODUÇÕES
CANÇÃO A	1:11	100	5
CANÇÃO E	1:50	180	5
CANÇÃO G	2:00	100	3
CANÇÃO E	1:50	180	10
CANÇÃO B	2:22	120	5
CANÇÃO F	3:00	80	1

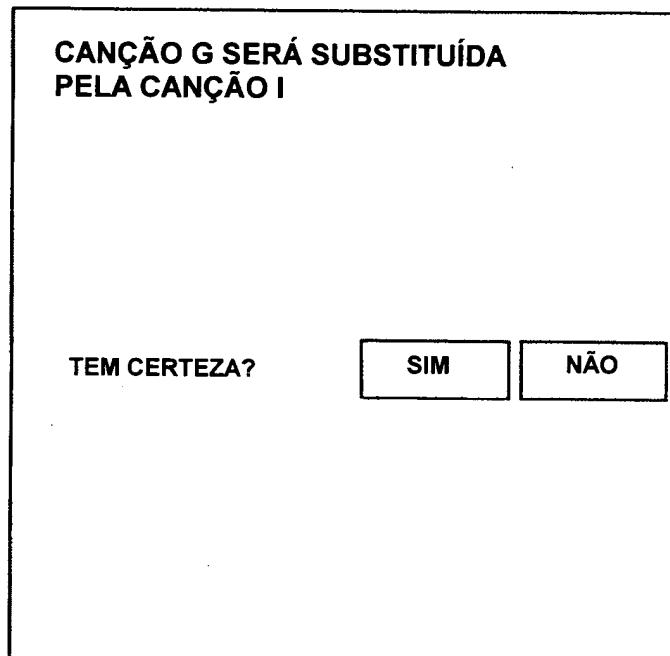
34G

FIG. 56C

LISTA DE MÚSICA DE REPRODUÇÃO 3 MODIFICADA (MODO ALEATÓRIO)			
TÍTULO	DURAÇÃO	TEMPO DE CANÇÃO	NÚMERO DE REPRODUÇÕES
CANÇÃO A	1:11	100	5
CANÇÃO E	1:50	180	5
CANÇÃO I	2:00	100	3
CANÇÃO E	1:50	180	10
CANÇÃO B	2:22	120	5
CANÇÃO F	3:00	80	1

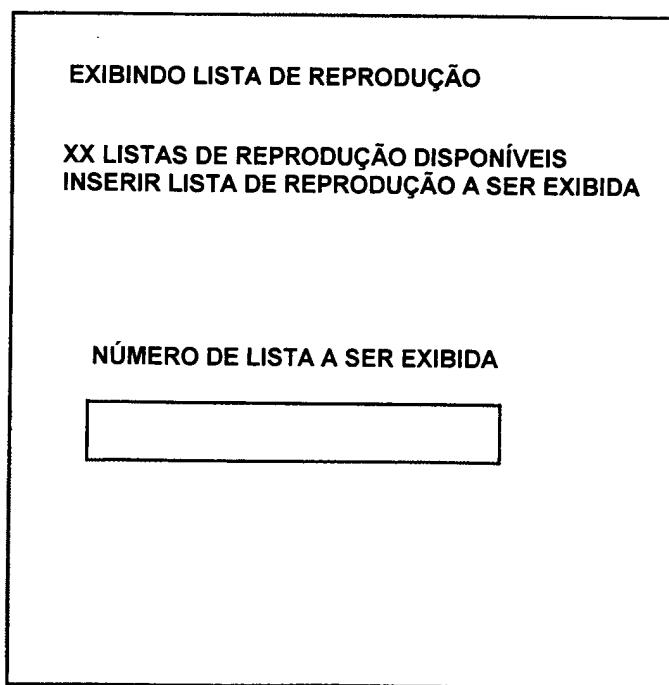
34G

**FIG. 56D**



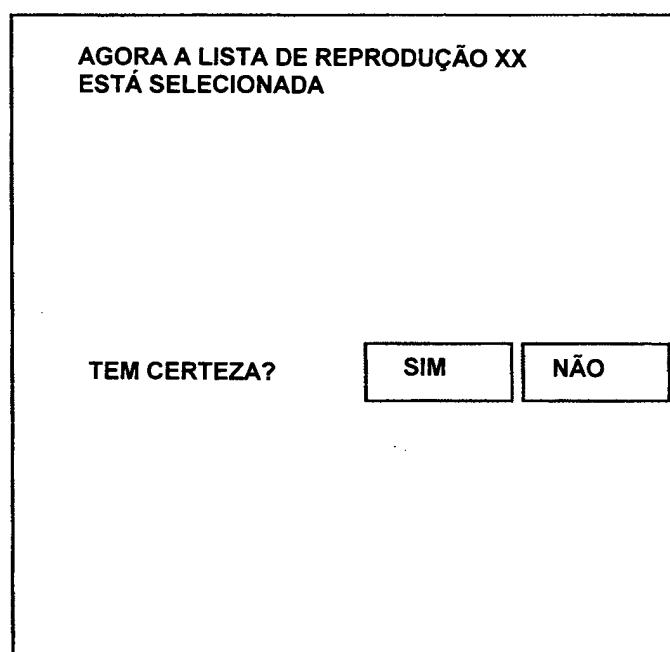
34G

**FIG. 57A**



34G

FIG. 57B



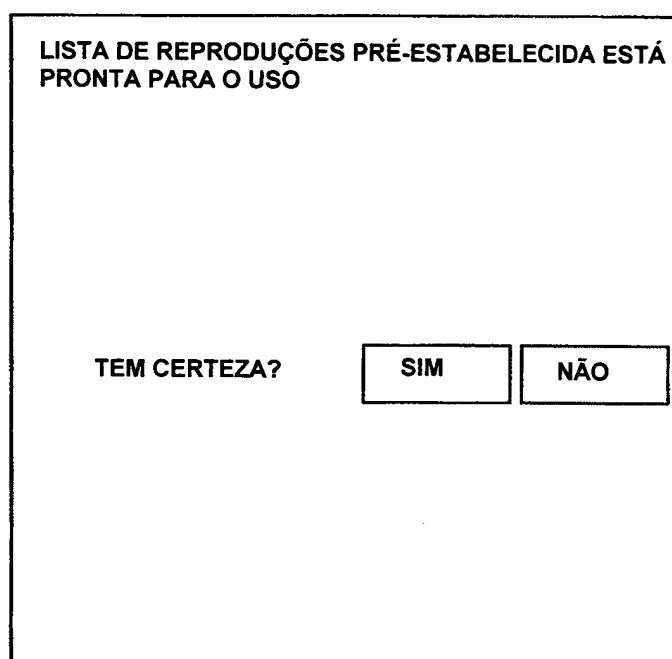
34G

FIG. 57C

TÍTULO	DURAÇÃO	TEMPO DE CANÇÃO	NÚMERO DE REPRODUÇÕES
CANÇÃO A	1:11	100	5 (50 kcal)
CANÇÃO C	3:33	105	1 (30 kcal)
CANÇÃO B	2:22	120	1 (25 kcal)
CANÇÃO D	2:30	145	1 (35 kcal)
CANÇÃO E	1:50	180	8 (240 kcal)
CANÇÃO B	2:22	120	3 (75 kcal)
CANÇÃO C	3:33	105	1 (30 kcal)
CANÇÃO F	3:00	80	1 (15 kcal)

34G

FIG. 58A



34G

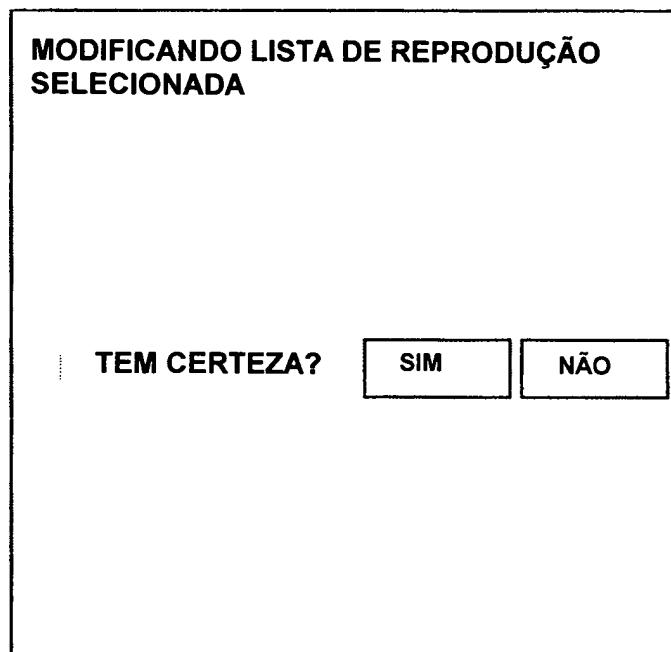
FIG. 58B

LISTA DE MÚSICA DE REPRODUÇÃO 3  
(MODO ALEATÓRIO)

TÍTULO	DURAÇÃO	TEMPO DE CANÇÃO	NÚMERO DE REPRODUÇÕES
CANÇÃO A	1:11	100	3 (30 kcal)
CANÇÃO E	1:50	180	3 (90 kcal)
CANÇÃO C	3:33	105	3 (90 kcal)
CANÇÃO E	1:50	180	5 (150 kcal)
CANÇÃO B	2:22	120	5 (125 kcal)
CANÇÃO F	3:00	80	1 (15 kcal)

34G

FIG. 59A



34G

FIG. 59B

LISTA DE MÚSICA DE REPRODUÇÃO 3  
(MODO ALEATÓRIO)

TÍTULO	DURAÇÃO	TEMPO DE CANÇÃO	NÚMERO DE REPRODUÇÕES
CANÇÃO A	1:11	100	3 (30 kcal)
CANÇÃO E	1:50	180	3 (90 kcal)
CANÇÃO C	3:33	105	3 (90 kcal)
CANÇÃO E	1:50	180	5 (150 kcal)
CANÇÃO B	2:22	120	5 (125 kcal)
CANÇÃO F	3:00	80	1 (15 kcal)

34G

**FIG. 59C**

**LISTA DE MÚSICA DE REPRODUÇÃO 3 MODIFICADA  
(MODO ALEATÓRIO)**

TÍTULO	DURAÇÃO	TEMPO DE CANÇÃO	NÚMERO DE REPRODUÇÕES
CANÇÃO A	1:11	100	3 (30 kcal)
CANÇÃO E	1:50	180	3 (90 kcal)
CANÇÃO H	3:30	130	3 (90 kcal)
CANÇÃO E	1:50	180	5 (150 kcal)
CANÇÃO B	2:22	120	5 (125 kcal)
CANÇÃO B	3:00	80	1 (15 kcal)

34G

**FIG. 59D**

**A CANÇÃO C VAI SER SUBSTITUÍDA  
PELA CANÇÃO H**

**TEM CERTEZA?**

**SIM**

**NÃO**

34G

FIG. 60

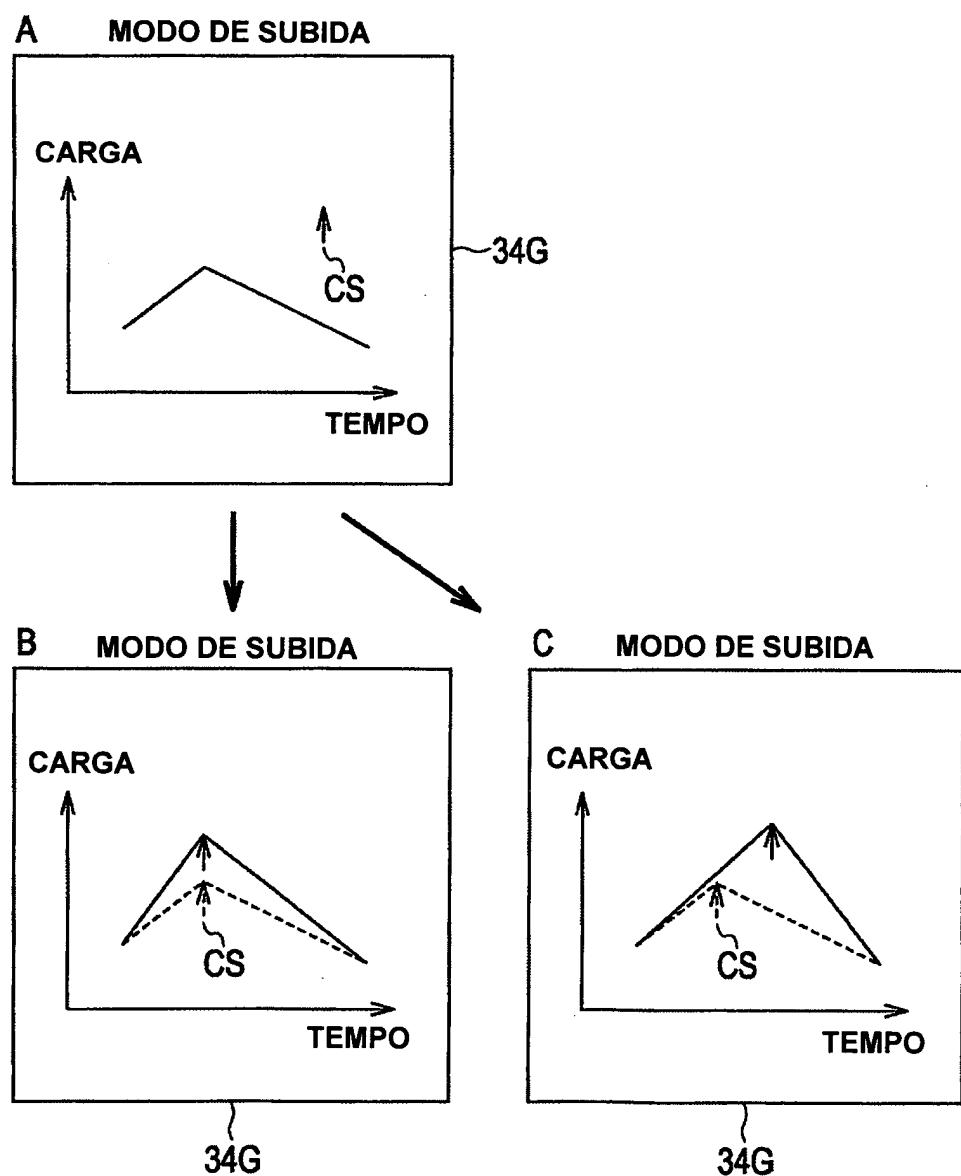
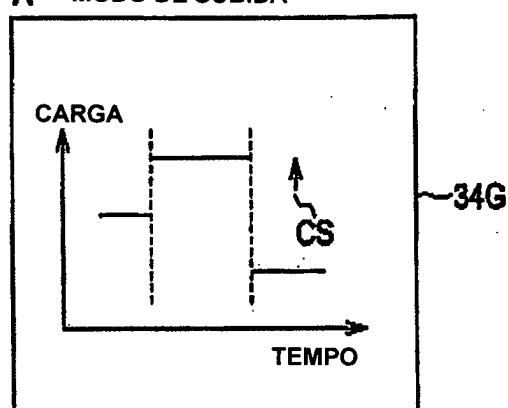
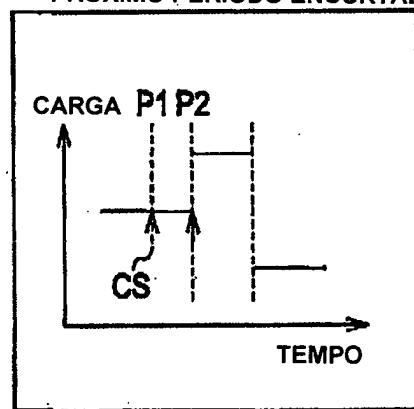
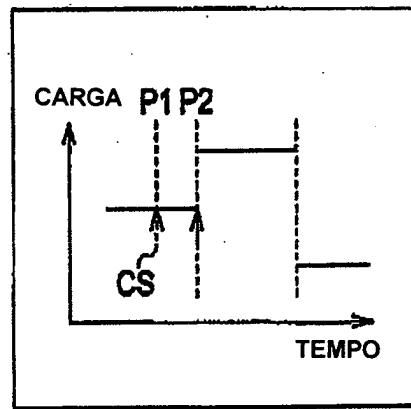


FIG. 61

A MODO DE SUBIDA

B MODO DE SUBIDA  
PRÓXIMO PERÍODO ENCURTADOC MODO DE SUBIDA  
DESLIZAMENTO NO PERÍODO TOTAL

RESUMO**"APARELHO, MÉTODO, E, PROGRAMA DE REPRODUÇÃO DE ÁUDIO"**

Um aparelho fácil de usar e amigável ao usuário revelado aqui exibe motivação para exercício para um usuário para permitir ao usuário continuar a se exercitar confortavelmente. o processador de saída de sinal de áudio 31 reproduz dados de áudio e um som de música é, desse modo, emitido a partir de um alto-falante 32. O usuário pratica o exercício, tal como caminhada ou jogging, em sincronização com o tempo do som de música. No início do exercício, um analisador de informação de exercício 2 calcula uma quantidade de exercício do usuário com base na informação de perfil pessoal relativa ao corpo do usuário, incluindo o peso corporal, a altura de corpo, idade e sexo do usuário, recebida através de um teclado 41, e na informação característica, tal como o tempo de reprodução e o tempo dos dados de música reproduzidos adquiridos através de uma I/F de comunicação 61 e de um controlador 10. O controlador 10 dá saída à quantidade de exercício para um mostrador 34 para notificar o usuário da quantidade de exercício.