

(11) Número de Publicação: **PT 1698725 E**

(51) Classificação Internacional:

**D06F 58/28** (2006.01) **D06F 29/00** (2006.01)

**D06F 33/02** (2006.01)

**(12) FASCÍCULO DE PATENTE DE INVENÇÃO**

(22) Data de pedido: **2005.03.04**

(30) Prioridade(s):

(43) Data de publicação do pedido: **2006.09.06**

(45) Data e BPI da concessão: **2007.05.23**  
**017/2007**

(73) Titular(es):

**ELECTROLUX HOME PRODUCTS  
CORPORATION N.V.**

**BELGICASTRAAT 17 1930 ZAVENTEM BE**

(72) Inventor(es):

**CLAUDIO CENEDESE IT**  
**ROBERTO BOTTOS IT**

(74) Mandatário:

**ANTÓNIO JOÃO COIMBRA DA CUNHA FERREIRA PT**  
**RUA DAS FLORES, Nº 74, 4º AND 1249-235 LISBOA**

(54) Epígrafe: **CONJUNTO INTEGRADO DE APARELHOS DOMÉSTICOS COM FUNCIONAMENTO INTEGRADO.**

(57) Resumo:

CONJUNTO INTEGRADO DE APARELHOS DOMÉSTICOS COM FUNCIONAMENTO INTEGRADO.

RESUMO

**"Conjunto de aparelhos domésticos com funcionamento integrado"**

O presente invento refere-se a um conjunto de aparelhos domésticos que compreende, pelo menos, duas máquinas (10, 12), estando cada uma das quais munida de meios de controlo capazes de receberem entradas de programa estabelecidas por um utilizador e informação operativa transmitida pela outra máquina de modo que as ditas máquinas podem executar as suas funções de um modo integrado e sincronizado.

Cada máquina (10, 12) compreende um módulo de comunicações sem fios (14), adaptado para trocar informações directamente entre as máquinas e meios (16) para processarem a dita informação e para sincronizarem o funcionamento das máquinas.

O conjunto de aparelhos domésticos de acordo com o invento permite que seja conseguida uma melhor gestão da energia, de modo a evitar sobrecargas, e para sincronizar o funcionamento dos aparelhos.

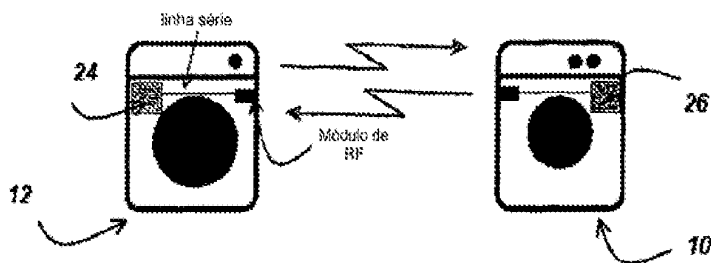


Fig. 1

DESCRIÇÃO

**“Conjunto de aparelhos domésticos com funcionamento integrado”**

O presente invento refere-se a uma combinação de aparelhos domésticos. Uma concretização é capaz de operar de um modo tal para trocar informações e sincronizar o funcionamento relevante, a fim de gerir a energia eléctrica, evitando qualquer sobrecarga.

É conhecido associar aparelhos diferentes e controlar os mesmos, de modo a integrar as suas funções. Esta solução técnica é realizada pela utilização de meios de controlo electrónicos, os quais recebem entradas de programa estabelecidas pelo utilizador e saídas operativas emitidas por sensores específicos, associados a cada aparelho. Os meios de controlo electrónicos processam os ditos dados e enviam sinais adequados para os aparelhos ligados, a fim de accionar os mesmos num modo integrado e coordenado.

Falando de modo geral, as técnicas para realizar os ditos sistemas de controlo são conhecidas como “automação doméstica” (“home automation”) e compreendem uma grande variedade de soluções de suporte lógico e de suporte físico.

Em US 5,436,510 e US 5,570,085, mencionadas apenas como exemplo, são apresentados sistemas de controlo de aparelhos para gestão global da energia eléctrica.

Em US 5,815,086 é apresentado um sistema automático de controlo de aparelhos, em que um transmissor universal pode receber instruções a partir de um controlador central áudio/visual. Os sinais de controlo, emitidos por um transmissor portátil de infravermelhos ou qualquer controlador de automação de aparelhos, o qual está ligado ao bus de transporte de sinais, dirigem o transmissor universal para transmitir sinais de infravermelhos para o aparelho a ser controlado.

Por conseguinte, todas as soluções conhecidas são caracterizadas por uma complexidade construtiva e funcional,

devido à necessidade de módulos de controlo específicos e separados, bem como uma rede eléctrica, ou bus electrónico, a ser estabelecida no ambiente doméstico.

Para além disso, no caso de dois ou mais aparelhos que tratam normalmente o mesmo artigo seria adequado e favorável encontrar uma solução mais simples e económica para coordenar as funções relevantes.

Por exemplo, uma máquina de lavar roupa e um secador são duas máquinas que executam funções diferentes sobre o mesmo artigo, isto é, uma carga de roupa, em tempos sucessivos. É sabido que os programas de trabalho das ditas máquinas são baseados nas características de peso e tipo da carga de roupa, as quais são estabelecidas pelo utilizador ou são directamente identificadas pela máquina, por meios conhecidos.

Normalmente, a máquina de lavar roupa e o secador são programados individualmente e este procedimento pode envolver vários inconvenientes, devido à dificuldade de avaliar correctamente as características específicas da carga de roupa, por exemplo, o peso da roupa seca na lavadora e da correspondente roupa molhada no secador.

Seria aconselhável e é o principal objectivo do presente invento desenvolver um conjunto de aparelhos, nomeadamente uma máquina de lavar roupa e um secador de roupa, o qual pode trocar informação recíproca e directamente, a fim de permitir a cada máquina seleccionar o programa operativo apropriado de acordo com a informação trocada.

Em DE 198 02 650 é apresentada uma combinação de uma máquina de lavar roupa e um secador, os quais estão ligados entre si por um sistema de controlo com cabos. Na descrição é também dito que a ligação de controlo pode ser sem fios; no entanto, não são fornecidas informações ou instruções de como é que pode ser feita uma tal ligação.

Um outro objectivo do invento é realizar um tal conjunto, o qual não necessita de dispositivos de controlo

especiais e externos ou de uma rede específica para transmitir os sinais entre as duas máquinas.

Ainda um outro objectivo do invento é realizar um conjunto de aparelhos, o qual é operado de um modo sincronizado e integrado, sem a necessidade de ligações físicas ou componentes exteriores aos aparelhos.

Ainda um outro objectivo do invento é modificar as máquinas envolvidas de uma maneira que não evite também o seu funcionamento independente, de modo a ser obtida uma solução muito flexível.

De acordo com o presente invento, estes objectivos estabelecidos acima são alcançados por uma combinação de aparelhos domésticos como indicado nas reivindicações anexas.

As características e vantagens do presente invento serão, de qualquer modo prontamente entendidas a partir da descrição que é dada abaixo por meio de exemplo não limitativo, com referência aos desenhos anexos, nos quais:

a Fig. 1 mostra uma vista esquemática funcional de dois aparelhos ligados ao sistema de acordo com o presente invento;

a Fig. 2 mostra esquematicamente a característica principal do sistema de comunicações de acordo com o presente invento;

a Fig. 3 mostra um diagrama de blocos de um componente da característica da Fig. 2.

O conjunto de aparelhos domésticos representado nos desenhos compreende (Fig. 1) uma máquina de lavar roupa 10 e um secador de roupa 12.

As ditas máquinas têm normalmente de ser programadas de modo que uma carga de roupa seja lavada em primeiro lugar na máquina de lavar roupa e depois seca no secador de roupa.

Ambos os programas da máquina de lavar roupa e do secador de roupa são seleccionados tendo em consideração algumas características da carga de roupa a ser tratada, em particular, o tipo e o peso da roupa.

Tendo em vista a necessidade de gerir da melhor maneira a energia eléctrica, evitando qualquer sobrecarga, as operações das máquinas devem ser sincronizadas. Por conseguinte, tem de ser trocada as informações relevantes sobre o funcionamento entre as máquinas.

De acordo com o invento, a dita troca da informação é executada por meio de um sistema de comunicações sem fios através de uma ligação de rádio frequência (RF). Para esta finalidade, cada máquina está equipada com um módulo de comunicações sem fios 14 (Fig. 2) e de um controlador electrónico 16. O módulo de RF 14 e o controlador 16 estão ligados por meio de uma linha série.

O módulo de RF 14 é idêntico para a máquina de lavar roupa e para o secador de roupa, e compreende no seu interior um transmissor de RF 18 (Fig. 3) e um receptor RF 20, os quais são geridos por um microcontrolador 22. Para além disso, o módulo de RF 14 concretiza uma interface de linha série 15 e uma porta série 17.

O módulo de RF 14 é uma porta de ligação de comunicações, ligada ao aparelho. O mesmo executa em conjunto com o aparelho ligado, um procedimento de arranque. Depois, quando todas as operações preliminares tiverem sido completadas, o próprio módulo de RF 14 coloca-se num modo "porta de ligação", aguardando as mensagens a partir da sua placa mãe 24 e enviando as mesmas para a placa mãe 26, ligada ao módulo de RF do outro aparelho e vice-versa. As mensagens são encapsuladas num quadro RF, de um modo conhecido.

É importante sublinhar que o módulo de RF 14 é uma porta de ligação "pura", isto é, trata apenas das comunicações. Qualquer acção feita pelas máquinas é a saída de elaboração de suporte lógico das placas mãe 24, 26 (Fig. 1) das próprias máquinas 10, 12.

A operação do conjunto é como se segue.

O secador de roupa 12 é o elemento principal do sistema. O mesmo envia para a máquina de lavar roupa 10 uma mensagem de pedido para saber o estado do aparelho. Com a resposta enviada de retorno pela máquina de lavar roupa 10, o elemento principal toma a decisão acerca das acções a serem executadas por ambas as máquinas. As acções têm de ser decididas, tendo como objectivo a limitação do consumo de energia. Então, a gestão da carga é a sincronização dos aparelhos.

As maiores procuras de energia têm lugar durante o aquecimento (para a máquina de lavar roupa e o secador de roupa) e a fase de centrifugação (apenas para a máquina de lavar roupa). O sistema evita a sobreposição destas fases, pondo um ou o outro aparelho em espera (máquina de lavar roupa e secador de roupa ambos na fase de aquecimento), ou reduzindo a carga eléctrica necessária ao secador. A filosofia é que os aparelhos arranquem antes que os mesmos possam ser parados para economizar calor).

Primeiro exemplo: a máquina de lavar roupa 10 arranca antes do secador de roupa 12.

O secador de roupa 12 espera pelo fim da fase lavagem da máquina de lavar roupa 10 para arrancar com a sua funcionalidade normalizada. Ambas as máquinas podem trabalhar em conjunto quando a máquina de lavar roupa está nas fases de enxaguamento e o secador é ligado e aquece uma carga de roupa.

Quando a máquina de lavar roupa arranca com a centrifugação, o secador de roupa deve reduzir as suas necessidades de energia. Normalmente, o secador está equipado com dois elementos de aquecimento para energias diferentes e a máquina de lavar roupa pode executar as fases de centrifugação a velocidades diferentes. Por conseguinte, no secador apenas tem de ser desligado o seu pequeno elemento de aquecimento, no caso do valor de centrifugação intermédio da máquina de lavar roupa, enquanto que o secador tem de ser desligado completamente no caso do mais alto valor de centrifugação.

Segundo exemplo: a máquina de lavar roupa 10 arranca após o secador de roupa 12.

A máquina de lavar roupa tem de esperar o final da operação de secagem do secador para arrancar com a sua funcionalidade normalizada. O funcionamento em simultâneo das duas máquinas é apenas permitido durante uma possível fase de arrefecimento executada pelo secador.

Os aparelhos estão normalmente equipados com meios de controlo capazes de receberem entradas de programa estabelecidas por um utilizador e podem ser operados independentemente como usual.

No entanto, de acordo com o invento, o aparelho principal (por exemplo, o secador (12) está equipado com uma posição especial para o botão do seu dispositivo de controlo. Com o botão na dita posição, o secador selecciona os melhores parâmetros de ciclo de acordo com o último ciclo feito pela máquina de lavar roupa.

Isto significa que através da rádio frequência, o secador de roupa procura automaticamente a informação vinda da máquina de lavar roupa acerca do último programa de lavagem completado, tal como: tipo do programa (algodão, sintético, etc.), temperatura, velocidade de centrifugação, carga de roupa real. Esta última é uma informação muito importante devido a proporcionar a vantagem de não haver necessidade de ter um sensor de peso no secador.

A informação recebida pelo secador é utilizada para seleccionar automaticamente o correspondente programa de secagem, para estabelecer a energia de aquecimento correcta, e para calcular o tempo de secagem correcto a ser mostrado no mostrador.

Em conclusão, o conjunto de aparelhos domésticos de acordo com o invento permite realizar uma melhor gestão de energia, evitar sobrecargas eléctricas, e sincronizar o funcionamento dos aparelhos.

Lisboa,



REIVINDICAÇÕES

1 - Combinação de aparelhos, compreendendo a dita combinação uma máquina de lavar roupa (10) e um secador de roupa (12), estando cada um equipado com meios de controlo capazes de receberem entradas de programa, estabelecidas por um utilizador e informações operativas transmitidas pela outra máquina, de modo que as ditas máquinas podem executar as suas funções de um modo integrado e sincronizado, cada máquina (10, 12) compreende um módulo de comunicações sem fios (14) adaptado para trocar informações directamente entre as máquinas (10, 12) e os meios (16) para processarem a dita informação e para sincronizarem o funcionamento das máquinas,

caracterizada por:

os meios de controlo de cada máquina estão equipados com uma placa electrónica que compreende uma porta série (17), a qual está associada a um módulo de rádio frequência (14), a fim de estabelecer uma comunicação sem fios entre os aparelhos (10, 12).

2 - Combinação de acordo com a reivindicação 1,

caracterizada por:

o módulo de rádio frequência (14) compreender um transmissor de rádio frequência (18) e um receptor de rádio frequência (20) geridos por um microcontrolador (22).

3 - Combinação de acordo com a reivindicação 2,

caracterizada por:

o módulo de rádio frequência (14) compreender uma interface de linha série (15).

4 - Combinação de acordo com a reivindicação 1,

caracterizada por:

uma das máquina (10) representar a principal do conjunto e os meios de controlo desta máquina estão equipados com um

selector, adaptado para ser posicionado de acordo com os diferentes ciclos operativos, correspondendo uma das posições do selector ao melhor ciclo, dependente da informação recebida vinda da outra máquina (12).

Lisboa,

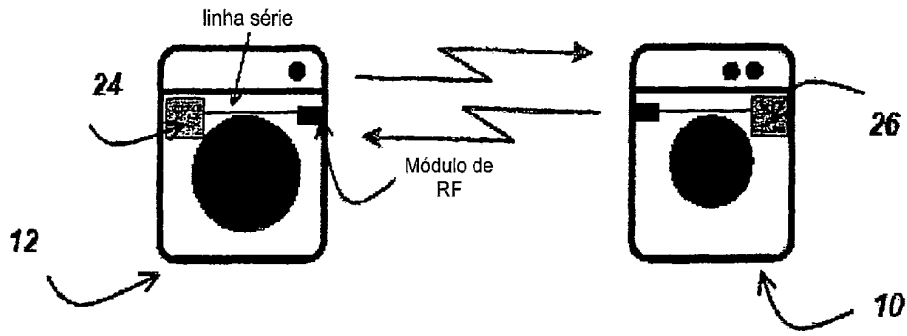


Fig. 1

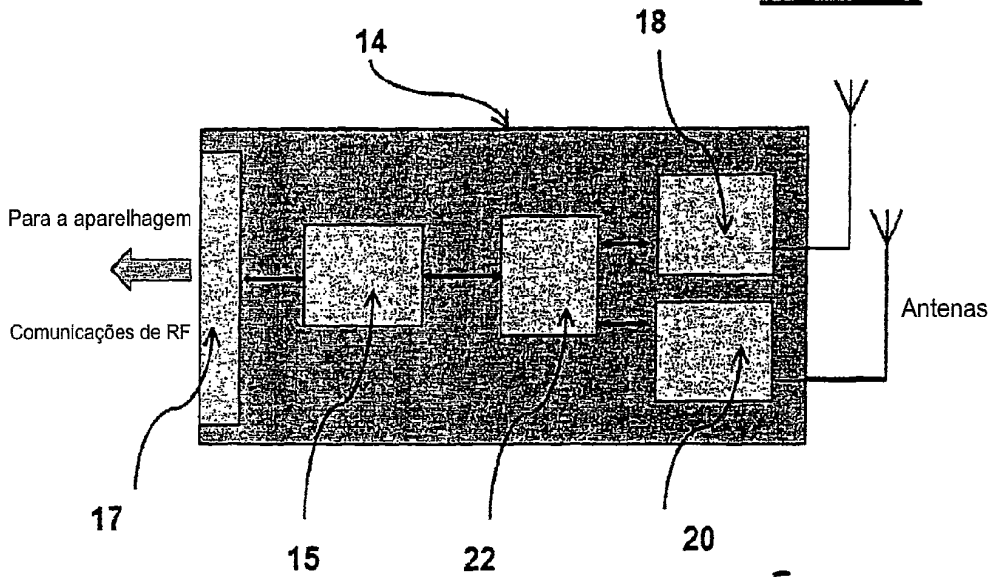


Fig. 3

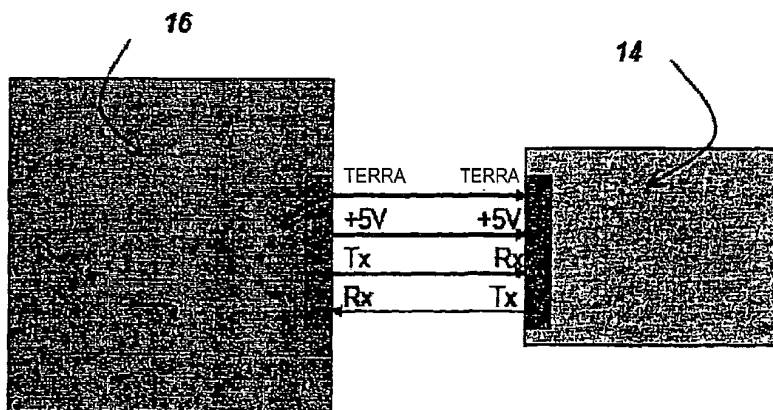


Fig. 2