

(11) Número de Publicação: **PT 1530861 E**

(51) Classificação Internacional:

**H04L 29/06** (2007.10) **H04L 29/12** (2007.10)  
**G08B 26/00** (2007.10) **G08B 27/00** (2007.10)

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

(22) Data de pedido: <b>2003.07.29</b>	(73) Titular(es): <b>T-MOBILE DEUTSCHLAND GMBH</b> <b>LANDGRABENWEG 151 53227 BONN</b> DE
(30) Prioridade(s): <b>2002.07.29 DE 10234644</b>	
(43) Data de publicação do pedido: <b>2005.05.18</b>	(72) Inventor(es): <b>GERD MOSSAKOWSKI</b> DE
(45) Data e BPI da concessão: <b>2009.05.13</b> <b>156/2009</b>	(74) Mandatário: <b>LUÍS MANUEL DE ALMADA DA SILVA CARVALHO</b> PT <b>RUA VÍCTOR CORDON, 14 1249-103 LISBOA</b>

(54) Epígrafe: **PROCESSO PARA A VIDEOVIGILÂNCIA DE OBJECTOS POR MEIO DE UM SISTEMA DE COMUNICAÇÕES MÓVEL**

(57) Resumo:

**RESUMO****"PROCESSO PARA A VIDEOVIGILÂNCIA DE OBJECTOS POR MEIO DE UM SISTEMA DE COMUNICAÇÕES MÓVEL"**

A invenção refere-se a um processo para a videovigilância de objectos por meio de um sistema de comunicações móvel. É estabelecida uma ligação entre um transmissor que se encontra munido com uma câmara de vídeo e pelo menos um receptor de modo a transmitir dados de vídeo através do sistema de comunicação móvel. Um dispositivo do sistema de comunicação móvel de acordo com a invenção verifica se o receptor se encontra autorizado a receber dados de vídeo do transmissor de modo a assegurar que os dados de vídeo transmitidos por um transmissor sejam recebidos somente por receptores autorizados.

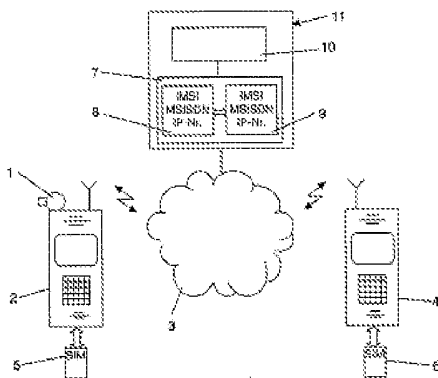


Fig. 1

## DESCRIÇÃO

### **"PROCESSO PARA A VIDEOVIGILÂNCIA DE OBJECTOS POR MEIO DE UM SISTEMA DE COMUNICAÇÕES MÓVEL"**

A invenção refere-se a um processo para a videovigilância de objectos com um sistema de comunicação móvel de acordo com o preâmbulo da reivindicação 1.

São utilizadas diferentes tecnologias para diferentes tarefas de vigilância. Todas as tecnologias têm em comum que os sinais, por exemplo dados de imagem e som, são inicialmente gravados numa unidade de transmissão com um microfone, câmara, sensores etc. e depois transmitidos para um posto de recolha remoto. Estes postos de recolha podem ser implementados, por exemplo, como monitores de controlo em centros de segurança, receptores telefones de bebé, etc.

As tecnologias utilizadas para transmitir os dados podem ser classificadas inicialmente como tecnologias para operação local e como tecnologias para operação a longa distância.

Para operação local, a maioria cobrindo distâncias menores do que 300 m entre transmissor e receptor, os dados são transmitidos através de uma ligação

directa de cabo ou por transmissão de rádio. Os sistemas utilizados para a transmissão de rádio estabelecem tipicamente uma ligação sem fios directa entre o transmissor e receptor. Desvantajosamente, contudo, o posto receptor tem que estar localizado próximo do objecto ou área monitorizada. A EP 1 124 355 A2 descreve um exemplo de um sistema de vigilância de vídeo. Os dados de vídeo são aqui gravados por uma câmara e transmitidos através de um sistema de telefone sem fios. A imagem de vídeo pode ser vista no visor do telefone sem fios.

Para a operação à longa distância, é estabelecida uma ligação de marcação, quando necessário, entre o transmissor e receptor através de uma rede de comunicação pública. A ligação de marcação pode ser estabelecida a seguir a um acontecimento que activa (desencadeador), e pode ser activada, por exemplo, por sensores de movimento ou também em intervalos de tempo agendados regularmente. É também do conhecimento transmitir imagens de vídeo das denominadas câmaras de vídeo para ligar ao PC através da Internet. Tal transmissão a longa distância de sinais de vídeo através de uma rede RDIS ou uma rede de comunicação de rádio móvel C é conhecida da DE 41 26 105 A1.

A WO 02 01531 A1 descreve um sistema de alarme no qual num objecto a ser vigiado se encontram proporcionados sensores de diversos géneros, entre outros também câmaras de vigilância cujos sinais são transmitidos para um dispositivo de avaliação automático. Se forem detectadas

através dos sensores e dispositivo de avaliação actividades anormais, então é disparado um sinal de alarme e transmitido para um dispositivo de alarme central. Dali o sinal de alarme pode ser retransmitido para o utilizador do sistema de alarme ou para outro local predefinido. O utilizador tem por exemplo através de um portal da Internet ou seu telefone móvel acesso ao dispositivo de alarme central e pode ali obter informações sobre o seu sistema de alarme pessoal e efectuar ajustes. O acesso ao sistema de alarme central encontra-se assegurado através de uma identificação por meio do nome de utilizador e palavra-chave.

A WO 02 054677 A1 descreve um processo para proporcionar um serviço de telecomunicações num sistema de comunicações móvel, sendo que é possibilitada uma transmissão de dados entre um posto móvel do sistema de comunicações móvel e um terminal de uma outra rede sem fios, por exemplo *WLAN*, *GSMLAN*.

A WO 01 03402 A1 refere-se a um processo para autenticação de um assinante de uma primeira rede de comunicações numa segunda rede de comunicações, sendo que é atribuído ao assinante na segunda rede de comunicações um endereço, endereço ao qual no primeiro sistema de comunicações a identidade do assinante presente liga, sendo o assinante, tendo em conta esta identidade, autenticado na segunda rede de comunicações. A WO 01 31925 A1 descreve um processo e um sistema para a vigilância por vídeo no qual o

sinal de vídeo é recolhido por uma câmara de vídeo e é transmitido através de uma rede de comunicações móvel para um receptor, por exemplo um telefone móvel com capacidades de vídeo. Não se encontra previsto um exame especial de autorização do receptor.

Contudo, todos os processos de transmissão têm que assegurar que somente um receptor autorizado pode receber os dados de vídeo do transmissor. Isto pode ser obtido com uma ligação por marcação, por exemplo, perguntando por um nome de utilizador em combinação com uma palavra-chave, e na Internet utilizando processos de codificação conhecidos (por exemplo, certificados).

Ambos o transmissor e receptor têm que assegurar que a transmissão é segura, o que pode ser difícil de implementar por utilizadores tecnicamente inexperientes.

É o objectivo da invenção proporcionar um processo para a videovigilância de objectos com um sistema de comunicações móvel, em que um utilizador sem conhecimentos técnicos pode rapidamente estabelecer uma transmissão de vídeo segura através do sistema de comunicações móvel.

Este objectivo é alcançado com a invenção pelas características da reivindicação 1.

De acordo com a invenção, um dispositivo do

sistema de comunicação móvel verifica antes ou enquanto a comunicação é estabelecida, se o receptor se encontra autorizado a receber dados de vídeo do transmissor.

As formas de realização vantajosas e modificações da invenção encontram-se descritas nas reivindicações anexas.

A invenção apresenta as seguintes vantagens em relação ao estado da técnica:

- O processo proporciona mobilidade excelente utilizando terminais de vigilância móveis.
- Não é necessária qualquer ligação fixa, por exemplo através de uma rede pública fixa.
- Os dados de vídeo podem ser facilmente transmitidos a longas distâncias, sendo limitados somente pela gama de transmissão do sistema de comunicação móvel.
- Pode ser utilizada uma estrutura de comunicação rádio móvel existente, por exemplo (*GSM/UMTS*) para transmitir os dados de vídeo.

O processo de identificação dedicado estabelecido do sistema de comunicação móvel, por exemplo proporcionado por um cartão *SIM*, pode ser utilizado para identificar o transmissor e receptor no lado da rede de comunicação ou para identificação mútua do transmissor e receptor.

O transmissor e receptor podem ser personalizados de acordo com as normas governamentais (por exemplo G10 na Alemanha).

O objectivo da invenção é o de proporcionar ao utilizador um processo de transmissão préconfigurado completamente e um par correspondente de dispositivos apropriados. O par de dispositivos consiste num transmissor e um receptor. O transmissor compreende uma câmara de vídeo, um microfone, sensores adicionais opcionais, por exemplo detectores do movimento, e o dispositivo sem fios *GSM/UMTS*. Todos estes dispositivos encontram-se de preferência integrados numa unidade compacta, mas podem também ser implementados como unidades separadas interligadas com cabos de ligação ou através de interface sem fios, por exemplo infravermelhos ou *Bluetooth*. O receptor é um terminal *GSM/UMTS* passível de reproduzir imagens em movimento e sinais de áudio. Para receber selectivamente e controlar mais de que um transmissor, o terminal no lado do receptor pode incluir um género de "navegador", por exemplo baseado na tecnologia *WAP*- ou *(X)HTM* que pode ser utilizada para seleccionar o transmissor a ser recebido. Uma ligação entre o transmissor e o receptor pode vantajosamente ser estabelecida marcando o número de telefone do assinante móvel (*MSISDN*), atribuído ao transmissor seleccionado. Ambos o transmissor e o receptor podem por isso estabelecer uma ligação.

Pode também ser estabelecida uma ligação marcando

um endereço IP temporário atribuído ao transmissor e receptor.

De acordo com a invenção, ambos o transmissor e receptor podem estar munidos com uma câmara de vídeo, de modo que o transmissor pode opcionalmente ser utilizado como um receptor, e o receptor pode opcionalmente ser utilizado como um transmissor.

O processo pode ser utilizado de vários modos.

Por exemplo, pode ser utilizado como um tipo de telefones de bebé com controlo de vídeo. Pode também ser utilizado para vigiar áreas remotas, por exemplo para detectar um assalto numa residência principal, casa de férias, edifícios de fabrico industriais, etc. Pode também ser utilizado para monitorizar lados de construção ou tráfego. Poderia pensar-se também em monitorizar pacientes de hospital com um dispositivo móvel. Pode também ser implementado um género de uma câmara de vídeo móvel *WAP*.

Vantajosamente, todas estas aplicações permitem que somente um receptor autorizado receba dados de vídeo do transmissor.

Uma forma de realização exemplar da invenção será agora descrita tomando como referência o desenho.

No lado do transmissor, o sistema compreende uma

câmara de vídeo 1 que se encontra ligada a um terminal de comunicação móvel 2 *GSM/UMTS*. Idealmente, a câmara de vídeo 1 pode compreender um módulo *GSM/UMTS*, ou um terminal 2 *GSM/UMTS* que pode estar munido com uma câmara de vídeo 1.

Se a câmara de vídeo 1 e o terminal 2 *GSM/UMTS* forem previstos como unidades separadas, pode ser estabelecida depois uma ligação de dados sem fios entre a câmara de vídeo 1 e o terminal 2 *GSM/UMTS* por exemplo através de *Bluetooth*.

A unidade da câmara de vídeo 1 e terminal 2 *GSM/UMTS* é passível de codificar o sinal de vídeo capturado pela câmara de vídeo 1 para transmissão através da rede de comunicação móvel 3 utilizando os canais de transmissão normalizados *GSM/UMTS* tal como *GPRS*, *HSCSD*, *vídeo Bearer*, *UMTS*.

No lado do receptor, encontra-se proporcionado pelo menos um terminal 4 *GSM/UMTS* que é passível de processar a informação de vídeo e áudio transmitida pelo transmissor e apresentar ou reproduzir a informação no visor do terminal 4.

Adicionalmente, um módulo de identificação de assinante 5 e 6, por exemplo na forma de um cartão *SIM*, é necessário para cada unidade emissora 2 e para cada unidade receptora 4. Os cartões *SIM* 5 e 6 do transmissor ou transmissores 2 correspondentes e do receptor 4 encontram-

se atribuídos a uma associação de assinante por um operador de rede 11 da rede de comunicação móvel 3. Para este efeito, a rede de comunicação móvel compreende uma base dados 7, em que os dados de assinante 8 e 9, por exemplo IMSI e/ou MSISDN, do transmissor 2 e o receptor 4 encontram-se armazenados e associados um ao outro. Quando o assinante tenta utilizar o receptor 4 para estabelecer uma ligação para um transmissor 2, um dispositivo de controlo 10 do operador da rede 11 verifica primeiro se o receptor 4 se encontra autorizado a receber dados de vídeo do transmissor 2. Isto assegura que sejam permitidas somente transmissões entre associações de assinantes definidos. As transmissões para outros sectores só são possíveis se a unidade de transmissão 2 autorizar explicitamente os receptores (fora da associação do assinante). Esta autorização é armazenada no operador 11 do sistema de comunicações móvel.

Dado que as redes *GSM/UMTS* apresentam recursos muito limitados e na maioria dos casos os dados não têm que ser transmitidos continuamente, a transmissão ocorre de preferência somente quando iniciado por um disparador, isto é, um acontecimento que activa. A activação pode ser iniciada pelo transmissor 2 ou pelo receptor 4.

Os disparos podem ser provocados:

- em intervalos de tempo periódicos;
- se solicitado, directamente pelo transmissor ou receptor;

- por sinais externos e parâmetros recepcionados pelo transmissor ou receptor, por exemplo quando forem excedidos valores limites, com base num volume de áudio medido, com base num movimento detectado, com base no brilho, etc.

Se o transmissor 2 for alimentado por uma bateria, por exemplo uma bateria recarregável, então devem ser tomadas medidas para conservar a energia. Por exemplo, somente dados de vídeo que serão transmitidos é que podem ser processados. O transmissor 2 pode também ser operado em modo de espera, que pode ser cancelado por um sinal de disparo, em que o dispositivo é depois comutado para um modo activo.

Os terminais empregues 2 e 4 podem ser utilizados em diferentes modos, por exemplo num modo de vigilância que pode compreender vigilância de vídeo, ou num modo de comunicação de rádio móvel "normal", isto é sem consulta de segurança no que se refere à autorização da recepção do receptor.

Antes de ser passível de utilizar o processo, o utilizador (assinante) tem que adquirir uma unidade de transmissão que compreende uma câmara de vídeo 1 e terminal 2 *GSM/UMTS* e/ou uma unidade receptora que compreende um terminal 4 *GSM/UMTS* com um visor de vídeo. O assinante tem também que adquirir cartões *SIM* 5, 6 correspondentes, respectivamente para o transmissor 2 e receptor 4. O

operador 11 do sistema de comunicações móvel 3 introduz os números *IMSI/MSISDN* do transmissor 2 e receptor 4 associado à associação do assinante numa base de dados 7, ligando deste modo as duas associações de assinante 8, 9.

O operador 11 do sistema de comunicações móveis pode também introduzir regras de encaminhamento específicas para endereços de IP a partir de limites de endereço particulares em direcção a *router/firewalls* correspondentes do sistema de comunicação móvel. As regras de encaminhamento podem especificar, por exemplo, que somente um endereço de IP definido adicional obtém acesso a um endereço de IP particular da gama de endereços.

Por exemplo, uma ligação pode ser estabelecida tal como se segue:

O transmissor 2 e o receptor 4 inscrevem-se na rede de comunicação 3 *GSM/UMTS*, que exige os dados do assinante armazenados nos cartões *SIM* 5, 6. Os dados do assinante, por exemplo o *IMSI/MSISDN*, são armazenados na base de dados 7. É atribuído ao transmissor 2 um endereço de IP público dinâmico de uma gama de endereços específica armazenada na base de dados 7. Do mesmo modo, um endereço de IP público dinâmico é atribuído ao receptor 4. O receptor 4 pode agora procurar por e/ou seleccionar um transmissor particular 2 com base nos dados na base de dados 7. Com base na informação na base de dados 7, o dispositivo de controlo 10 verifica depois se o receptor 4

é autorizado a receber o transmissor 2 seleccionado. Se o receptor 4 for autorizado a receber o transmissor 2, então o receptor 4 pode entrar directamente em contacto com o transmissor, por exemplo estabelecendo uma ligação para o endereço IP temporário ou marcando o número de telefone do transmissor 2 do assinante móvel. Quando a ligação desejada para o transmissor 2 for estabelecida, o transmissor 2 transmite a informação de vídeo e áudio desejada para o receptor 4 através do sistema de comunicação móvel 3.

Lista das referências

- 1 Câmara de vídeo
- 2 Terminal de comunicação móvel (transmissor)
- 3 Rede de comunicação móvel
- 4 Terminal de comunicação móvel (receptor)
- 5 *SIM*
- 6 *SIM*
- 7 Base de dados
- 8 Dados do assinante
- 9 Dados do assinante
- 10 Dispositivo de controlo
- 11 Operador

Lisboa, 7 de Agosto de 2009

## **REIVINDICAÇÕES**

1. Processo para a videovigilância de objectos utilizando um sistema de comunicações móvel, em que para a transmissão dos dados de vídeo através do sistema de comunicações móvel (3) é estabelecida uma ligação entre um transmissor (2) munido com uma câmara de vídeo (1) e pelo menos um receptor (4), em que antes ou durante o estabelecimento da ligação é efectuada uma verificação por um dispositivo no sistema de comunicações móvel (3) se o receptor (4) se encontra autorizado a receber os dados de vídeo do transmissor (2), caracterizado por um relacionamento de assinante (8 ou 9) no sistema de comunicações móvel (3) e/ou um endereço de IP temporário ser atribuído respectivamente ao transmissor (2) e receptor (4), em que os dois relacionamentos de assinante e/ou endereços de IP se encontram ligados um ao outro numa base de dados (7) do operador (11) do sistema de comunicações móvel, sendo que com base nos dados de ligação tem lugar uma verificação na autorização do receptor (4) para receber os dados de vídeo do transmissor (2), sendo depositadas numa base dados (7) regras de rotina para transmitir os dados de vídeo entre o transmissor (2) e receptor (4), em que para operação do transmissor (2) e receptor (4) respectivamente é necessário um módulo de identificação de assinante *SIM* (5 ou 6) no sistema de comunicações móvel (3).

2. Processo de acordo com a reivindicação 1,

caracterizado por na base de dados (7) se encontrarem depositados a informação acerca da identificação do assinante móvel internacional (*IMSI*) e/ou número de chamada do assinante móvel (*MSISDN*) e/ou endereço *IP* atribuído respectivamente ao transmissor (2) e receptor (4).

3. Processo de acordo com qualquer das reivindicações anteriores, caracterizado por ter lugar o estabelecimento de ligação entre o transmissor (2) e receptor (4) marcando o número de chamada de assinante móvel respectivamente atribuído (*MSISDN*) ou um endereço *IP*.

4. Processo de acordo com qualquer das reivindicações anteriores, caracterizado por o controlo de acesso para o sistema de comunicações móvel (3) na forma de identificação e autenticação do transmissor (2) e receptor (4) ser executado com base nos dados armazenados no módulo de identificação do assinante (5 ou 6).

5. Processo de acordo com qualquer das reivindicações anteriores, caracterizado por o estabelecimento de chamadas ou transmissão de dados ter lugar somente a pedido do transmissor (2) e/ou receptor (4).

6. Processo de acordo com qualquer das reivindicações anteriores, caracterizado por o estabelecimento de ligação ou transmissão de dados entre o transmissor (2) e receptor (4) ter lugar somente tendo em

conta um acontecimento que activa.

7. Processo de acordo com qualquer das reivindicações anteriores, caracterizado por adicionalmente aos dados de vídeo, serem transmitidos dados de áudio e/ou dados de sensores proporcionados na extremidade do transmissor.

8. Processo de acordo com qualquer das reivindicações anteriores, caracterizado por, para o sistema de comunicações móvel (3), ser utilizado um sistema de comunicações móvel *GSM* ou *UMTS*.

9. Processo de acordo com qualquer das reivindicações anteriores, caracterizado por os dados de vídeo serem transmitidos na forma de protocolos de transmissão normalizados no sistema de comunicações móvel (3) utilizado.

10. Dispositivo para executar o processo de acordo com qualquer das reivindicações 1 a 9, caracterizado por compreender um transmissor (2) munido com uma câmara de vídeo (1) para gravar dados de vídeo, pelo menos um receptor (4) para receber os dados de vídeo, um sistema de comunicações móvel (3) para transmitir os dados de vídeo entre o transmissor e o receptor, uma base de dados (7) ligada ao sistema de comunicações móvel para armazenar dados que identificam o transmissor e o receptor, em que são depositadas regras de rotina na base de dados (7) para

transmitir os dados de vídeo entre o transmissor (2) e o receptor (4), um dispositivo (10) para verificar com base nos dados armazenados na base de dados (7) se o receptor se encontra autorizado a receber os dados de vídeo do transmissor, e um módulo de identificação de assinante *SIM* (5 ou 6) no sistema de comunicações móvel (3) para o funcionamento do transmissor (2) e receptor (4).

Lisboa, 7 de Agosto de 2009

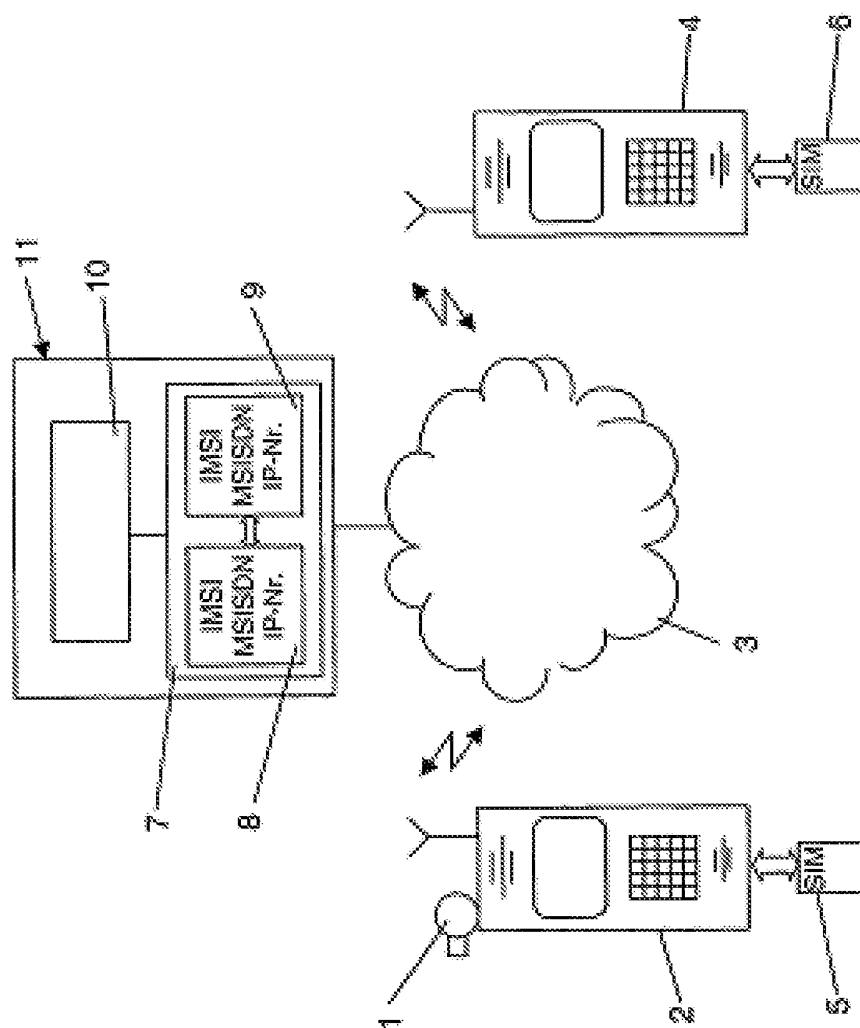


Fig. 1