

EP0995170B1: GRAPHIC SCENE ANIMATION DATA SIGNAL WITH QUANTIZATION OBJECT, CORRESPONDING METHOD AND DEVICE

Data signals for graphic animation using object quantification - uses quantification of each animation object in terms of space and display properties and has Boolean data fields to indicate relation to following images

EP European Patent Office (EPO)
B1 Patent (See also: EP0995170A1)

SIGNES, Julien;

**FRANCE TELECOM
TELEDIFFUSION DE FRANCE**

2001-06-13 / 1998-07-10

EP1998000938734

Priorität:1997-07-11**FR1997000009121**

The invention concerns a graphic scene animation data signal, designed for means constructing images capable of being displayed on at least one screen, signal wherein said scene is described in the form of a set of animation objects with each of which is associated at least one characterisation field defining a parameter of said object, comprising at least a quantization object, whereof the characterisation fields define the rules for quantizing the characterisation fields of said animation objects, each applicable to at least two distinct characterisation fields, such that at least most of the characterisation fields with digital value of said animation objects can be quantized. The invention also concerns the corresponding method and device

Gazette date	Code	Description (remarks) List all possible codes for EP
2002-06-05	26N +	No opposition filed
2002-01-01	REG GB IF02 +	Reference to a national code European patent in force as of 2002-01-01
2001-10-03	GBT +	GB: translation of ep patent filed (gb section 77(6)(a)/1977) (2001-09-06)
2001-10-01	REG ES FG2A	Reference to a national code Definitive protection (ES ES02159438)
2001-08-22	ITF +	IT: translation for a ep patent filed (New owner: PORTA CHECCACCI & ASSOCIATI S.P.A.)
2001-07-19	REF	Corresponds to: (DE69800934 2001-07-19)
2001-06-13	AK +	Designated contracting states mentioned in a patent specification: (DE ES GB IT NL SE)
2001-03-07	17Q +	First examination report (2001-01-18)
2000-04-26	17P +	Request for examination filed (2000-01-10)
2000-04-26	AK +	Designated contracting states in an application with search report: (DE ES GB IT NL SE)

AT BE DE DK FR GB IT NL SE

16 family members shown

<u>Publication</u>	<u>Pub. Date</u>	<u>Filed</u>	<u>Title</u>
WO9903067A1	1999-01-21	1998-07-10	GRAPHIC SCENE ANIMATION DATA SIGNAL WITH QUANTIZATION OBJECT, CORRESPONDING METHOD AND DEVICE
US6556207	2003-04-29	2000-03-07	Graphic scene animation data signal with quantization object, corresponding method and device
JP2004295917A2	2004-10-21	2004-06-09	METHOD AND DEVICE FOR ORIGINATING DATA FOR ANIMATION OF GRAPHIC SCENE
JP2001509658T2	2001-07-24	1998-07-10	
IL0133791A0	2001-04-30	1998-07-10	ANIMATION DATA SIGNAL FOR A GRAPHIC SCENE FOR QUANTIZATION PURPOSES, AND THE CORRESPONDING PROCESS AND DEVICE
FR2765984B1	1999-10-22	1997-07-11	SIGNAL DE DONNEES D'ANIMATION D'UNE SCENE GRAPHIQUE A OBJET DE QUANTIFICATION, PROCEDE ET DISPOSITIF CORRESPONDANTS
FR2765984A1	1999-01-15	1997-07-11	SIGNAL DE DONNEES D'ANIMATION D'UNE SCENE GRAPHIQUE A OBJET DE QUANTIFICATION, PROCEDE ET DISPOSITIF CORRESPONDANTS
ES2159438T3	2001-10-01	1998-07-10	SEÑAL DE DATOS DE ANIMACION DE UNA ESCENA GRAFICA CON OBJETO DE CUANTIFICACION, PROCEDIMIENTO Y DISPOSITIVO CORRESPONDIENTES.
EP0995170B1	2001-06-13	1998-07-10	GRAPHIC SCENE ANIMATION DATA SIGNAL WITH QUANTIZATION OBJECT, CORRESPONDING METHOD AND DEVICE
EP0995170A1	2000-04-26	1998-07-10	GRAPHIC SCENE ANIMATION DATA SIGNAL WITH QUANTIZATION OBJECT, CORRESPONDING METHOD AND DEVICE
DE69800934T2	2002-03-28	1998-07-10	BEWEGUNGSSIGNALDATEN VON EINEM GRAPHISCHEN SCENE MIT QUANTIFIKATIONOBJEKT, VERFAHREN UND EINRICHTUNG DAFUER
DE69800934C0	2001-07-19	1998-07-10	BEWEGUNGSSIGNALDATEN VON EINEM GRAPHISCHEN SCENE MIT QUANTIFIKATIONOBJEKT, VERFAHREN UND EINRICHTUNG DAFUER
CN1262758T	2000-08-09	1998-07-10	Graphic scene animation data signal with quantization object, corresponding method and device
CN1262758A	2000-08-09	1998-07-10	Graphic scene animation data signal with quantization object, corresponding method and device
AU8734798A1	1999-02-08	1998-07-10	GRAPHIC SCENE ANIMATION DATA SIGNAL WITH QUANTIZATION OBJECT, CORRESPONDING METHOD AND DEVICE
AU0738770B2	2001-09-27	1998-07-10	GRAPHIC SCENE ANIMATION DATA SIGNAL WITH QUANTIZATION OBJECT, CORRESPONDING METHOD AND DEVICE

Le domaine de l'invention est celui du codage de données représentatives de scènes graphiques animées, en vue de permettre leur restitution, par exemple sur un terminal multimédia. Plus précisément, l'invention concerne la quantification de telles données, de façon à permettre leur stockage et/ou leur transmission.

CLAIMS

1. Data signal for animation of a graphic scene to be used by means (13) for constructing images that can be displayed (16) on at least one screen, a signal in which the said scene is described in the form of a set of animation objects (22), each of which is associated with at least one characterization field defining a parameter of the said object,

characterized in that it comprises at least one quantization object (21), for which the characterization fields define the quantization rules for the characterization fields of the said animation objects

(22), each applicable to at least two distinct characterization fields, such that most or all of the characterization fields of the said animation objects (22) with a numerical value can be quantized.

2. Signal according to [claim 1](#), characterized in that a quantization object (21) includes at least one of the quantization rules belonging to the group comprising:

- - quantization rule for a three-dimensional position;
- - quantization rule for a two-dimensional position;
- - quantization rule for a colour;
- - quantization rule for a texture;
- - quantization rule for an angle;
- - quantization rule for a scale change;
- - quantization rule for an animation "key"; quantization rule for a normal.

3. Signal according to either of claims 1 and 2, characterized in that each of the said quantization objects (21) comprises a Boolean range field, indicating:

- - for a first value, that the quantization object is only applicable to the next object;
- - for the second value, that the quantization object is applicable to all subsequent objects, until a new quantization object is found.

4. Signal according to any one of claims 1 to 3, characterized in that at least some of the items of information belonging to the group comprising the following may be produced for each rule for quantization of a parameter type:

- - a flag stating whether or not the quantization is to be used;
- - a minimum value (min) of the said parameter;
- - a maximum value (max) of the said parameter;
- - a number of bits (Nb) assigned to quantization of the said parameters.

5. Process for coding animation data for a graphic scene, to be used by image construction means (13) that may be displayed (16) on at least one screen, the said scene being described in the form of a set of animation objects (22) each of which is associated with at least one characterization field defining a parameter of the said object, characterized in that it comprises:

- - a definition step (21), outputting at least one quantization object in which the characterization fields define rules for quantization of characterization fields of the said animation objects, each applicable to at least two distinct characterization fields, such that most or all of the characterization fields with a numeric value of the said animation objects may be quantized; and
- - a quantization step (22) quantizing data specific to each of the said characterization fields of the said animation objects as a function of the said quantization rules.

6. Device for the construction of images that can be displayed (16) on at least one screen, the said scene being described in the form of a set of animation objects (22) each of which is associated with at least one characterization field defining a parameter of the said object, characterized in that it comprises:

- - means of reception of at least one quantization object, for which the characterization fields define the rules for quantization of the characterization fields of the said animation objects,

each applicable to at least two distinct characterization fields, such that most characterization fields of the said animation objects with a numeric value may be quantized; and

- - inverse quantization means for data specific to each of the said characterization fields of the said animation objects, as a function of the said quantization rules.

Patentansprüche (deutsch):

1. Datensignale für die Animation einer graphischen Szene, für Mittel zum Erstellen von Bildern, die auf mindestens einem Bildschirm dargestellt werden können, wobei im Signal die Szene in Form einer Menge von Animationsobjekten beschrieben wird, wobei eines jeden dieser Objekte mindestens ein Kennzeichnungsfeld zugeordnet wird, welches ein Parameter dieses Objektes definiert, dadurch gekennzeichnet, daß es mindestens ein Quantifizierungsobjekt umfaßt, dessen Kennzeichnungsfelder Quantifizierungsregeln für Kennzeichnungsfelder dieser Animationsobjekte definieren, die jeweils auf mindestens zwei verschiedene Kennzeichnungsfelder anwendbar sind, so daß mindestens die Mehrzahl der Kennzeichnungsfelder dieser Animationsobjekte, die einen numerischen Wert aufweisen, quantifiziert werden können.

2. Signal nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß ein Quantifizierungsobjekt mindestens eine Quantifizierungsregel aus der Gruppe enthält, welche folgendes umfaßt:

- - Quantifizierungsregel einer dreidimensionalen Position;
- - Quantifizierungsregel einer zweidimensionalen Position;
- - Quantifizierungsregel einer Farbe;
- - Quantifizierungsregel eines Gefüges;
- - Quantifizierungsregel eines Winkels;
- - Quantifizierungsregel eines Maßstabwechsels;
- - Quantifizierungsregel eines "Animationsschlüssels" (Key);
- - Quantifizierungsregel einer Normalen.

3. Signal nach einem der Ansprüche 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß ein jedes der Quantifizierungsobjekte ein boolesches Reichweitenfeld umfaßt, welches folgendes angibt:

- - daß für einen ersten Wert, das Quantifizierungsobjekt nur auf das nachfolgende Objekt anwendbar ist;
- - daß für einen zweiten Wert, das Quantifizierungsobjekt auf alle nachfolgenden Objekte anwendbar ist, bis ein neues Quantifizierungsobjekt getroffen wird.

4. Signal nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß für jede Quantifizierungsregel eines bestimmten Parametertyps, mindestens einige Informationen aus der Gruppe herausgegeben werden, die folgendes umfaßt:

- - einen Indikator für das Anwenden oder Nicht-Anwenden der Quantifizierung;
- - einen Minimalwert min dieses Parameters;
- - einen Maximalwert max dieses Parameters;
- - eine Zahl von Bits (Nb), die der Quantifizierung dieser Parameter zugeordnet sind.

5. Verfahren zum Kodieren von Animationsdaten einer graphischen Szene für Mittel zum Herstellen von Bildern, die auf mindestens einem Bildschirm dargestellt werden können, wobei die Szene in der Form einer Menge von Animationsobjekten beschrieben wird, wobei eines jeden dieser Objekte mindestens ein Kennzeichnungsfeld zugeordnet wird, welches ein Parameter dieses Objektes definiert,

dadurch gekennzeichnet, daß es folgendes umfaßt:

- - einen Definitionsschritt, der mindestens ein Quantifizierungsobjekt ergibt, dessen Kennzeichnungsfelder Quantifizierungsregeln dieser Animationsobjekte definieren, welche jeweils auf mindestens zwei verschiedene Kennzeichnungsfelder anwendbar sind, so daß

au moins la majorité des champs de caractéristiques de ces objets d'animation, qui ont une valeur numérique, peuvent être quantifiés, et

- - une étape de quantification, qui assure la quantification des données, pour chaque champ de caractéristiques de ces objets d'animation, en fonction des règles de quantification.

6. Méthode de création d'images, qui sont au moins affichées sur un écran, dans lesquelles la scène est décrite par un ensemble d'objets d'animation, dans lesquelles au moins un de ces objets a au moins un champ de caractéristiques assigné, qui définit ce champ, et qui est caractérisé par le fait que les outils de création comprennent :

- - des outils pour recevoir au moins un objet de quantification, dont les champs de caractéristiques des règles de quantification des champs de caractéristiques définissent, qui sont applicables à au moins deux champs de caractéristiques différents, de sorte qu'au moins la majorité des champs de caractéristiques de ces objets d'animation, qui ont une valeur numérique, peuvent être quantifiés, et
- - des outils pour l'inverse de la quantification des données, qui sont assignés à chaque champ de caractéristiques de ces objets d'animation, en fonction des règles de quantification mentionnées

Le domaine de l'invention est celui du codage de données représentatives de scènes graphiques animées, en vue de permettre leur restitution, par exemple sur un terminal multimédia. Plus précisément, l'invention concerne la quantification de telles données, de façon à permettre leur stockage et/ou leur transmission.

- Positions et couleurs

Pour une plus grande efficacité de compression, les couleurs et les positions pourront utiliser une quantification vectorielle. Dans ce cas, les paramètres de positions et de couleur des données dans le noeud QuantizationParameter pourront être pris en compte pour recalibrer la boîte englobante sur laquelle s'effectue la quantification vectorielle et celle spécifiée par les paramètres de quantification. En particulier, la quantification vectorielle en lattice D3 sera particulièrement adaptée pour les couleurs et les positions 3D, alors que les positions 2D ou de texture pourront utiliser la quantification vectorielle en lattice D2.

Alternativement, tout autre schéma de quantification pourra être utilisé pour ces champs. Par exemple, on peut quantifier uniformément les trois composantes du vecteur 3D ou 2D résultant.

Normales et des axes de rotation

Pour les normales, un schéma tel que celui décrit dans "MPEG 1996 proposal M1236, Geometry Compression", par Franck Bossen, peut être adopté. Cette technique consiste à découper la sphère unité en 8 octants, puis chaque octant en 3 quadrilatères, sur lesquels on peut quantifier uniformément sur une grille régulière. Le paramètre normalNbBits indique donc qu'on représentera la valeur de la normale sur une grille carrée régulière de $2^{\text{normalNbBits}}$ éléments de côté. On représentera donc les normales en fait sur $\text{normalNbBits}+3+2$ bits.

Alternativement, tout autre schéma de quantification pourra être utilisé pour ces champs. Par exemple, on peut quantifier uniformément les trois composantes du vecteur 3D résultant.

Champs de type SFRotation

Dans la norme VRML 2.0 et le format BIFS, les champs de type SFRotation se composent de quatre flottants qui spécifient un axe de rotation pour les trois premiers et un angle ; Pour ce champ, il est proposé d'appliquer la quantification des normales pour l'axe de rotation, et celle des angles pour la quatrième valeur d'angle.

Comme annoncé, l'efficacité de la syntaxe de représentation du noeud de quantification réside notamment dans le fait que tous ses paramètres peuvent s'appliquer.

En particulier, on groupera les paramètres suivants :

- 0 - Les positions 3D :

Ces paramètres affectent toutes les positions 3D, les paramètres de translation dans les noeuds Transform, ainsi que les paramètres de distance 3D, taille des primitives 3D (cercle, cône,..). Pour les distances 3D, on pourra interpréter les paramètres de la manière suivante :

$$d_{\min} = 0.0$$

$$d_{\max} = \left((x_{\min} - x_{\max})^2 + (y_{\min} - y_{\max})^2 + (z_{\min} - z_{\max})^2 \right)^{1/2}$$

- 1 - Les positions 2D :
Idem pour le 2D
- 2 - La couleur :
Tous les paramètres de couleur, de transparence ou de brillance, de lumière.
- 3 - Les coordonnées de texture :
Les champs de coordonnées de texture
- 4 - Les angles :
Les champs de rotation, de "crease" angle.
- 5 - Les paramètres d'échelle (scaling) :
Paramètres de scaling des noeuds "Transform".
- 6 - Les paramètres de clé (key) d'animation :
Ceci permet de quantifier les paramètres key de tous les noeuds de type "Interpolator".
- 7 - Les normales :
Ceci permet de quantifier tous les paramètres de normales des "IndexedFaceSet" mais aussi tous les axes de rotations.

Un intérêt de déclarer les paramètres de quantification en tant que noeud du langage de description de scène est qu'il est possible de garder la même syntaxe pour la transmission des noeuds. Il est en particulier possible d'avoir plusieurs noeuds de quantification et de les réutiliser adéquatement dans la scène, pour certains des noeuds.

L'exemple ci dessous illustre ces possibilités :

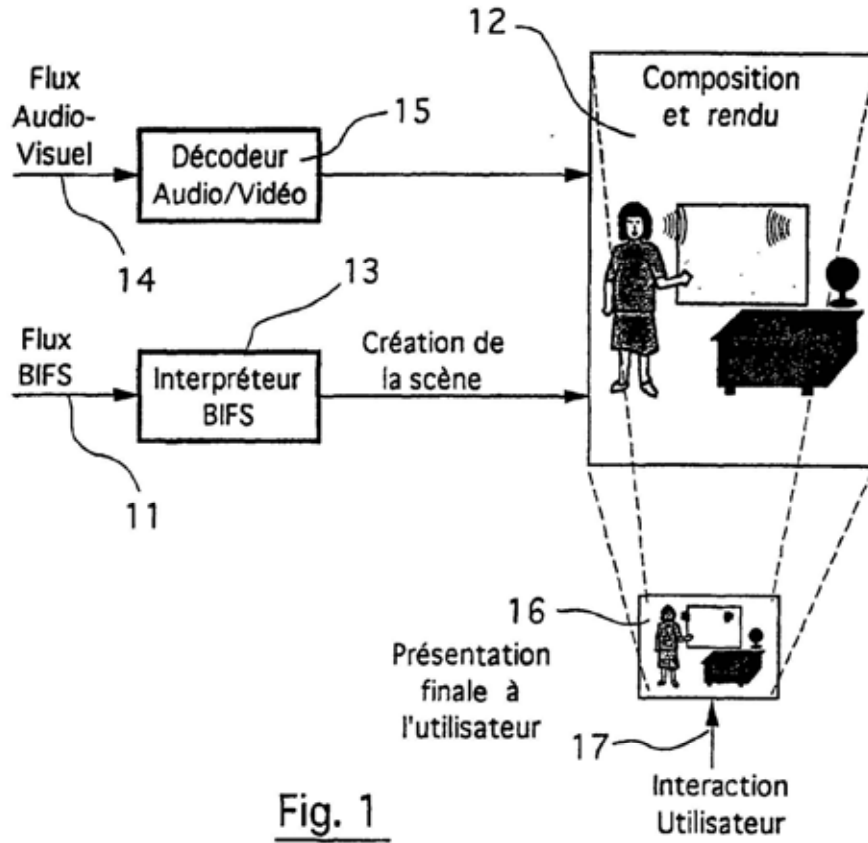


Fig. 1

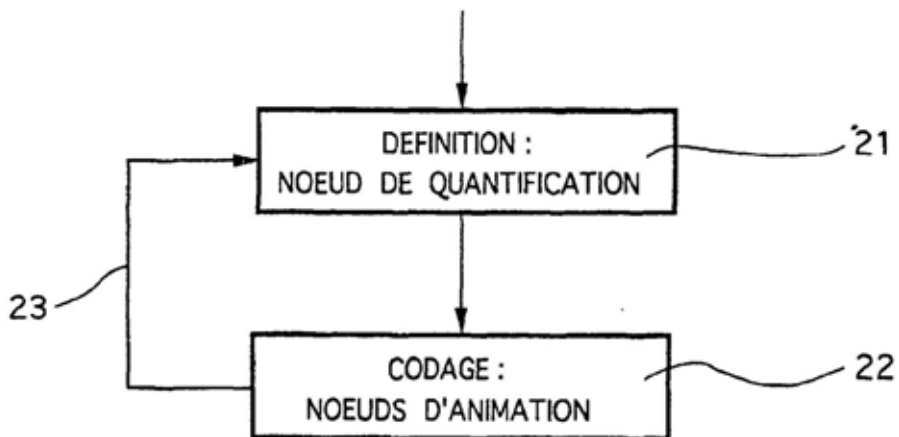


Fig. 2

EP0995170B1 Family Legal Status Report - 16 members found

Codes shown: [All](#) | [Positive](#) | [Negative](#)

Jump	Publication	Title	Filed	AppNo
Status	WO9903067A1	GRAPHIC SCENE ANIMATION DATA SIGNAL WITH QUANTIZATION OBJECT, CORRESPONDING METHOD AND DEVICE	1998-07-10	WO1998FR0001519
Status	US6556207	Graphic scene animation data signal with quantization object, corresponding method and device	2000-03-07	US2000000462309
	JP2004295917A2	METHOD AND DEVICE FOR ORIGINATING DATA FOR ANIMATION OF GRAPHIC SCENE	2004-06-09	JP2004000171344
	JP2001509658T2		1998-07-10	JP2000000502478
	IL0133791A0	ANIMATION DATA SIGNAL FOR A GRAPHIC SCENE FOR QUANTIZATION PURPOSES, AND THE CORRESPONDING PROCESS AND DEVICE	1998-07-10	IL1998000133791
	FR2765984B1	SIGNAL DE DONNEES D'ANIMATION D'UNE SCENE GRAPHIQUE A OBJET DE QUANTIFICATION, PROCEDE ET DISPOSITIF CORRESPONDANTS	1997-07-11	FR19971997970912
	FR2765984A1	SIGNAL DE DONNEES D'ANIMATION D'UNE SCENE GRAPHIQUE A OBJET DE QUANTIFICATION, PROCEDE ET DISPOSITIF CORRESPONDANTS	1997-07-11	FR19971997970912
Status	ES2159438T3	SEÑAL DE DATOS DE ANIMACION DE UNA ESCENA GRAFICA CON OBJETO DE CUANTIFICACION, PROCEDIMIENTO Y DISPOSITIVO CORRESPONDIENTES.	1998-07-10	ES1998000938734
Status	EP0995170B1	GRAPHIC SCENE ANIMATION DATA SIGNAL WITH QUANTIZATION OBJECT, CORRESPONDING METHOD AND DEVICE	1998-07-10	EP1998000938734
Status	EP0995170A1	GRAPHIC SCENE ANIMATION DATA SIGNAL WITH QUANTIZATION OBJECT, CORRESPONDING METHOD AND DEVICE	1998-07-10	EP1998000938734
Status	DE69800934T2	BEWEGUNGSSIGNALDATEN VON EINEM GRAPHISCHEN SCENE MIT QUANTIFIKATIONOBJEKT, VERFAHREN UND EINRICHTUNG DAFUER	1998-07-10	DE1998069800934
Status	DE69800934C0	BEWEGUNGSSIGNALDATEN VON EINEM GRAPHISCHEN SCENE MIT QUANTIFIKATIONOBJEKT, VERFAHREN UND EINRICHTUNG DAFUER	1998-07-10	DE1998069800934
	CN1262758T	Graphic scene animation data signal with quantization object, corresponding method and device	1998-07-10	CN1998000807042
	CN1262758A	Graphic scene animation data signal with quantization object, corresponding method and device	1998-07-10	CN1998000807042
	AU8734798A1	GRAPHIC SCENE ANIMATION DATA SIGNAL WITH QUANTIZATION OBJECT,	1998-07-10	AU1998199887347

CORRESPONDING METHOD AND
DEVICE

AU0738770B2 GRAPHIC SCENE ANIMATION DATA 1998-07-10 AU1998000087347
SIGNAL WITH QUANTIZATION OBJECT,
CORRESPONDING METHOD AND
DEVICE

WO9903067A1:

<u>Gazette date</u>	<u>Code</u>	<u>Description (remarks)</u> List all possible codes for WO
2000-03-07	ENP	Entry into the national phase in: (US XX2000000462309 2000-03-07)
2000-01-11	ENP	Entry into the national phase in: (KR XX2000000700287)
1999-05-06	121	EP: the epo has been informed by wipo that ep was designated in this application
1999-05-06	DFPE	Request for preliminary examination filed prior to expiration of 19th month from priority date
1999-01-21	AK +	Designated states cited in a published application with search report (AU CN IL JP KR US)
1999-01-21	AL +	Designated countries for regional patents cited in a published application with search report (AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LU MC NL PT SE)

US6556207:

<u>Gazette date</u>	<u>Code</u>	<u>Description (remarks)</u> List all possible codes for US
2000-03-07	AS	Assignment (ASSIGNMENT OF ASSIGNORS INTEREST;ASSIGNOR:SIGNES, JULIEN M.;REEL/FRAME:010704/0067) (ASSIGNMENT OF ASSIGNORS INTEREST;ASSIGNOR:SIGNES, JULIEN M.;REEL/FRAME:010704/0067)(New owner: FRANCE TELECOM 6, PLACE D'ALLERAY 75015 PARIS FRAN 2000-01-22)
2000-03-07	AS	Assignment (ASSIGNMENT OF ASSIGNORS INTEREST;ASSIGNOR:SIGNES, JULIEN M.;REEL/FRAME:010704/0067) (ASSIGNMENT OF ASSIGNORS INTEREST;ASSIGNOR:SIGNES, JULIEN M.;REEL/FRAME:010704/0067)(New owner: TELEDIFFUSION DE FRANCE 10, RUE D'OURADOUR-SUR-GLA 2000-01-22)

ES2159438T3:

<u>Gazette date</u>	<u>Code</u>	<u>Description (remarks)</u> List all possible codes for ES
2001-10-01	FG2A	Definitive protection (ES00995170)

EP0995170B1:

<u>Gazette date</u>	<u>Code</u>	<u>Description (remarks)</u> List all possible codes for EP
2002-06-05	26N +	No opposition filed
2002-01-01	REG GB IF02 +	Reference to a national code European patent in force as of 2002-01-01
2001-10-03	GBT +	GB: translation of ep patent filed (gb section 77(6)(a)/1977) (2001-09-06)
2001-10-01	REG ES FG2A	Reference to a national code Definitive protection (ES ES02159438)
2001-08-22	ITF +	IT: translation for a ep patent filed (New owner: PORTA

2001-07-19	REF	Corresponds to: (DE69800934 2001-07-19)
2001-06-13	AK +	Designated contracting states mentioned in a patent specification: (DE ES GB IT NL SE)
2001-03-07	17Q +	First examination report (2001-01-18)
2000-04-26	17P +	Request for examination filed (2000-01-10)
2000-04-26	AK +	Designated contracting states in an application with search report: (DE ES GB IT NL SE)

EP0995170A1:

<u>Gazette date</u>	<u>Code</u>	<u>Description (remarks)</u> List all possible codes for EP
2002-06-05	26N +	No opposition filed
2002-01-01	REG GB IF02 +	Reference to a national code European patent in force as of 2002-01-01
2001-10-03	GBT +	GB: translation of ep patent filed (gb section 77(6)(a)/1977) (2001-09-06)
2001-10-01	REG ES FG2A	Reference to a national code Definitive protection (ES ES02159438)
2001-08-22	ITF +	IT: translation for a ep patent filed (New owner: PORTA CHECCACCI & ASSOCIATI S.P.A.)
2001-07-19	REF	Corresponds to: (DE69800934 2001-07-19)
2001-06-13	AK +	Designated contracting states mentioned in a patent specification: (DE ES GB IT NL SE)
2001-03-07	17Q +	First examination report (2001-01-18)
2000-04-26	17P +	Request for examination filed (2000-01-10)
2000-04-26	AK +	Designated contracting states in an application with search report: (DE ES GB IT NL SE)

DE69800934T2:

<u>Gazette date</u>	<u>Code</u>	<u>Description (remarks)</u> List all possible codes for DE
2002-07-11	8364 +	No opposition during term of opposition

DE69800934C0:

<u>Gazette date</u>	<u>Code</u>	<u>Description (remarks)</u> List all possible codes for DE
2002-07-11	8364 +	No opposition during term of opposition