

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2005-518636

(P2005-518636A)

(43) 公表日 平成17年6月23日(2005.6.23)

(51) Int.C1.⁷

H01J 1/304

F1

H01J 1/30

テーマコード(参考)

F 5C135

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 19 頁)

(21) 出願番号 特願2003-570380 (P2003-570380)
 (86) (22) 出願日 平成15年2月18日 (2003.2.18)
 (85) 翻訳文提出日 平成16年4月7日 (2004.4.7)
 (86) 國際出願番号 PCT/FR2003/000530
 (87) 國際公開番号 WO2003/071571
 (87) 國際公開日 平成15年8月28日 (2003.8.28)
 (31) 優先権主張番号 02/02075
 (32) 優先日 平成14年2月19日 (2002.2.19)
 (33) 優先権主張國 フランス(FR)
 (81) 指定国 EP(AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, SI, SK, TR), JP, US

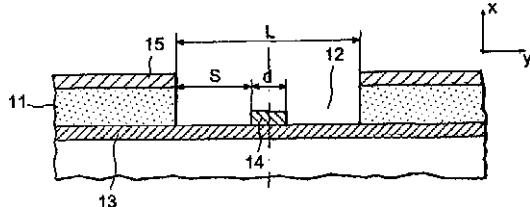
(71) 出願人 590000514
 コミツサリア タ レネルジー アトミー
 ク
 フランス国・75752・パリ・15エム
 ・リュ・ドゥ・ラ・フェデラシオン・31
 -33
 (74) 代理人 100105647
 弁理士 小栗 昌平
 (74) 代理人 100105474
 弁理士 本多 弘徳
 (74) 代理人 100108589
 弁理士 市川 利光
 (74) 代理人 100115107
 弁理士 高松 猛

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】放出ディスプレイの陰極構造

(57) 【要約】

本発明は、陰極を形成する電極(13)、及び層の形状の電子放出材料で形成された支持手段(14)、電気絶縁層(11)、及びグリッド電極(15)を重ね合わせて含み、グリッド電極内及び電気絶縁層内に形成される開口部(12)は、電子放出材料で形成された手段を露出する三極管型陰極構造に関する。電子放出材料で形成された手段(14)は、グリッド電極(15)の開口部の中心部に位置し、この開口部がスリットの形状であり、かつスリットによって露出される電子放出材料で形成された手段は、スリットの縦軸に沿って一列に並べられる素子からなる。



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

重ね合わされた、陰極を形成する電極(13、23、53)及び層形状の電子放出材料で形成された支持手段(14、24、54)と、電気絶縁層(11、21、51)及びグリッド電極(15、25、55)と、前記グリッド電極及び前記電気絶縁層に形成され、前記電子放出材料で形成された手段を露出する開口部(12、22、52)と、前記グリッド電極の開口部の中心部に位置する前記電子放出材料で形成された手段(14、24、54)とを備え、前記開口部がスリット形状であり、前記スリットによって露出された前記電子放出材料で形成された手段は、前記スリットの縦軸に沿って一列に並べられた少なくとも2つの素子からなることを特徴とする三極管型陰極構造。

10

【請求項 2】

前記グリッド電極(15、25、55)及び前記電気絶縁層(11、21、51)に形成された前記開口部は実質的に長方形であり、前記電子放出材料で形成された素子(14、24、54)も、ほぼ長方形であることを特徴とする請求の範囲第1項に記載の陰極構造。

【請求項 3】

前記陰極を形成する電極(23、53)と前記電子放出材料で形成された素子(24、54)との間に抵抗層(26、56)が挿入されることを特徴とする請求の範囲第1項又は第2項に記載の陰極構造。

【請求項 4】

前記電子放出材料で形成された素子は、電子放出材料(44)が形成される物体(48)の大きさより大きな距離だけ前記グリッド電極から分離されることを特徴とする請求の範囲第1項から第3項のいずれかに記載の陰極構造。

20

【請求項 5】

前記電子放出材料は、炭素ナノチューブからなることを特徴とする請求の範囲第1項から第4項のいずれかに記載の陰極構造。

【請求項 6】

前記電子放出材料で構成された素子は、電界の平行成分が、この電界の垂直成分より少なくとも10倍弱くなるような距離だけ前記グリッド電極から分離されることを特徴とする請求の範囲第1項から第3項のいずれかに記載の陰極構造。

30

【請求項 7】

請求の範囲第1項から第6項のいずれかに記載の複数の陰極構造を有することを特徴とする平面電界放出ディスプレイ。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、平面電界放出ディスプレイで使用され得る陰極構造に関する。

【背景技術】**【0002】**

電界放出によって励起されるカソードルミネセンスによる表示装置は、陰極又は電子放出構造と、それに面し、ルミネセンス層によって被覆される陽極とを含む。陽極及び陰極は、真空が形成された空間によって分離される。

【0003】

陰極は、マイクロティップをベースにしたソースであるか、低い閾値電界を有する放出層をベースとしたソースである。放出層は、炭素ナノチューブ層、又は炭素若しくは他の材料に基づく他の構造、又は多層(A1N、BN)であっても良い。

【0004】

陰極構造は、二極管型又は三極管型であっても良い。仏国特許出願公開第2593953号文献(米国特許第4857161号に対応)は、電界放出によって励起されるカソードルミネセンス表示装置の製造方法を開示する。陰極構造は、三極管型である。電子放出

40

50

材料は、電子抽出グリッドを支持する絶縁層に形成される穴の底部で、露出した導電層上に堆積される。

【0005】

図1は、電界放出によって励起されるカソードルミネセンス表示装置の、公知技術による三極管型陰極構造の断面図を概略的に示す。この図では、単一の放出装置が示されている。電気絶縁材料で形成された層1は、丸穴2で穿孔される。電子放出材料で形成された層4を支持する導電層3は、穴2の底部に堆積される。絶縁層1の上面は、抽出グリッドを形成し、かつ穴2を囲む金属層5を支持する。この構造において、放出層4は、グリッド5及び導電層又は陰極3の間に短絡を引き起こす傾向がある。この傾向は、放出層が炭素ナノチューブからなる場合に特に生じる。電界は、穴の縁部で最大であり、放出層において（電界の垂直成分 E_x に匹敵する）（陰極の平面に平行な）大きな横方向成分 E_L を含む。この横方向成分 E_L は、電子ビームを拡散させ、かつディスプレイ上で解像度の不具合を引き起こす。このことは、陽極 陰極の距離が増大する時に重大な不都合であり、かつ電子ビームの焦点を合わせるために必要な他のグリッドを加えることによって表示部をより複雑にし。

10

【発明の開示】

【課題を解決するための手段】

【0006】

放出層によって放出される電子が、弱い横方向電界を受け、グリッド及び陰極の間の短絡の危険性を最小限に抑え、かつ放出層によって放出される電子ビームの拡散を抑える、三極管型の、放出層を有する陰極構造をここで提案する。

20

【0007】

従って、本発明の目的は、重ね合わされた、陰極を形成する電極及び層形状の電子放出材料で形成された支持手段と、電気絶縁層及びグリッド電極と、前記グリッド電極及び前記電気絶縁層に形成され、前記電子放出材料で形成された手段を露出する開口部と、前記グリッド電極の開口部の中心部に位置する前記電子放出材料で形成された手段とを備え、前記開口部がスリット形状であり、前記スリットによって露出された前記電子放出材料で形成された手段は、前記スリットの縦軸に沿って一列に並べられた少なくとも2つの素子からなることを特徴とする陰極構造である。

30

【0008】

1つの好適な実施態様によれば、前記グリッド電極及び前記電気絶縁層に形成された前記開口部は実質的に長方形であり、前記電子放出材料で形成された素子も、ほぼ長方形である。

【0009】

もう1つの好適な態様によれば、前記陰極を形成する電極と前記電子放出材料で形成された素子との間に抵抗層が挿入される。

【0010】

好ましくは、前記電子放出材料で形成された素子は、電子放出材料が形成される物体の大きさより大きな距離だけ前記グリッド電極から分離される。

40

【0011】

前記電子放出材料は、炭素ナノチューブからなっても良い。

【0012】

好適には、前記電子放出材料で形成された素子は、電界の平行成分が、この電界の垂直成分より少なくとも10倍弱くなるような距離だけ前記グリッド電極から分離される。

【0013】

本発明のもうひとつの目的は、以上に定義したような幾つかの陰極構造を有する平面電界放出ディスプレイである。

【0014】

添付図面と共に、非限定的な例として示す、次の記述を読んだ後に、本発明は、より良く理解され、かつ他の利点及び特殊な特徴は、より明瞭になるであろう。

50

【発明を実施するための最良の形態】

【0015】

図2は、本発明による三極管型陰極構造の概略の断面図である。この陰極構造は、重ねあわされた、電気絶縁材料で形成された層11を支持する導電層又は陰極13と、電子抽出グリッドを形成する金属層15とを有する。絶縁層11及び金属層15は、幅Lで陰極13を露出するスリット12によって穿孔される。電子放出材料で形成された素子14は、層の形状で、スリットの縦軸に沿ってスリット12の中心部に配置される（図は1つの素子のみを示す）。放出素子14の幅dは、スリット12の幅Lと比較して小さい。放出素子14から金属層15を分離する距離をSとする。スリット12は、長方形でも良い。

【0016】

図3は、スリット12が長方形である場合の図2に示す陰極構造の部分平面図である。スリット12は、その場合、幅Lを有し、かつZ軸に沿った寸法が表示画素の寸法と同じの溝である。

【0017】

このスリットの形状は、円形状よりも良い。対称性により、Z軸に沿った電界の横方向成分はなく、従って条件 $E_L < E_x$ を満たす放出表面は、円筒形状よりもこの形状で重要である。円筒形状では、放出領域及び穴領域の間の比は、 $(d/L)^2$ に等しい。長方形形状では、この比は、 d/L に等しい。 d/L は、1未満なので、従って比 d/L は常に $(d/L)^2$ より大きく、このことにより、結果として遙かに明るい画面になる。

【0018】

もう一つの好適な態様は、抵抗層が放出層及び陰極の間に加えられる態様である。この場合に、抵抗層は、グリッド及び陰極を短絡から保護する。更に、この抵抗層は、文献欧洲特許出願公開第0316214号明細書（米国特許第4940916号明細書に対応）に記載されたスクリーンの操作に非常に好都合である。

【0019】

図4は、抵抗保護層を有する本発明による三極管型陰極構造の概略の断面図を示す。この陰極構造は、重ねあわされた抵抗層26を支持する陰極23と、絶縁層21と、及び電子抽出グリッドを形成する金属層25とを含む。スリット22は、抵抗層26を露出する。このスリット22の中心部に、かつスリットの縦軸に沿った放出材料で形成された素子24は、抵抗層26上に支持される。図は1つの素子のみを示す。

【0020】

放出領域が、スリット又は溝の中心で狭い幅にわたって位置することは、電子の指向性放出を可能にし、かつ解像度の問題を解決する。これは、放出素子が位置する領域の電界の平行成分の非常に低い値 ($E_L / E_x < 0.1$) による。

【0021】

図5の線図は、本発明による陰極構造の電界の空間的分布を示す。線図は、Y軸に沿って描かれ、放出素子24及び抵抗層26が、線図に示される。電界の空間的分布Eは、 $14 \mu m$ に等しい穴の幅Lに対して計算される。中心領域の幅dは $6 \mu m$ であり、横方向成分 E_y 31は、法線成分32の最小値の10倍未満である。放出領域外側で、横方向電界基準33及び34の強度は、法線電界に匹敵する。計算は、グリッド上の60Vの電圧に40

【0022】

このようにして、先行技術による構造に固有の問題が、克服される。グリッド-陰極の短絡の問題は、中央の位置決め、及び溝又はスリットの寸法と比較した放出素子の小ささ、及びおそらく抵抗層の存在によって取り除かれる。グリッドによって誘導される電界は、均一であり、かつ電界の垂直成分と比較して非常に弱い横方向成分しか含まない。

【0023】

放出素子から金属グリッド層を分離する距離Sの最小値は、実験的に見つけられ得る（図2を参照）。この距離は、放出層を構成する物体の大きさよりも大きい。このことは、図6に概略的に表され、この図において、参照符号43は、陰極を示し、かつ参照符号

10

20

30

40

50

44は、放出層を示す。例えば、放出層44は、炭素ナノチューブ48からなる。この場合に、距離Sは、炭素ナノチューブの平均的な長さhよりも大きい。ナノチューブの長さの広いばらつきを考慮すれば、この距離に約2又は3の係数を乗じることが好ましい。

【0024】

長さ1~2μmのナノチューブに対して、距離Sは、約3~4μmであり得る。これらの値は、指針として与えられたものであり、これに限定されるものでない。電界の横方向成分は、これらの寸法に関して、法線成分と比較して非常に弱いことが確認され得る。

【0025】

図7A~7Fは、本発明による三極管型陰極構造を作る第1の方法を図解し、この方法は、真空蒸着及びフォトリソグラフィ技術を使用する。

10

【0026】

陰極導体は、導電材料、例えばモリブデン、ニオブ、銅、又はITOを支持体50に堆積することにより得られる(図7A参照)。導電材料の堆積物は、通常、幅10μm、25μmピッチでストリップ状にエッチングされる。図7Aは、陰極電極53を形成するために組み合わされる2つのストリップを示す。

【0027】

そして、幾つかの堆積物が、図7Bに示すように作られる。それは、アモルファスシリコンの厚さ1.5μmの抵抗層56、その後、シリカ又は窒化珪素で形成された厚さ1μmの絶縁層51、最後に、電子抽出グリッドを形成するニオブ又はモリブデンで形成された金属層55である。

20

【0028】

次に、金属層55及び絶縁層51は、抵抗層56が露出するまで、幅15μmのスリット又はトレンチ52に同時にエッチングされる。このことは、図7Cに示す。

【0029】

図7Dは、樹脂で形成された犠牲層57を堆積し、層57に抵抗層56を露出する幅6μm及び長さ10~15μmの開口部58を形成した後に得られる構造を示す。開口部58の幅は、形成される放出層の幅に対応する。

【0030】

次に、鉄、コバルト又はニッケルの触媒堆積が、構造の上に形成される。触媒堆積物は、成長多層の堆積物によって代替可能である。この成長多層の堆積物は、例えばTiN又はTaNと、Fe、Co、Ni又はPtのような触媒材料とを有する積層である。図7Eに示すように、この触媒堆積物によって、犠牲層57上、及び抵抗層56の露出部分上に不連続成長層59が形成される。

30

【0031】

次に犠牲層は、この犠牲層上に位置する成長層の部分の除去を引き起こす「リフトオフ」技術を使用して取り除かれる。成長層の部分は、抵抗層56の中心部に残る。このことは、放出層54の成長を可能にする。図7Fは、1つの素子のみを示す。

【0032】

図8A~8Fは、本発明による三極管型陰極構造を製造する第2の方法を示し、この方法は、真空蒸着及びフォトリソグラフィ技術を使用する。それは、自己整合方法である。

40

【0033】

陰極導体は、導電材料、例えばモリブデン、ニオブ、銅、又はITOを支持体150に堆積することにより得られる(図8A参照)。導電材料の堆積物は、通常、幅10μm、25μmピッチでストリップ状にエッチングされる。図8Aは、陰極電極153を形成するために組み合わされる2つのストリップを示す。

【0034】

そして、幾つかの堆積物が、図8Bに示すように作られる。それは、アモルファスシリコンで形成された厚さ1.5μmの抵抗層156、その後、シリカ又は窒化珪素で形成された厚さ1μmの絶縁層151、最後に、電子抽出グリッドを形成するニオブ又はモリブデンで形成された金属層155である。

50

【0035】

犠牲層 157 の堆積後、金属層 155 及び絶縁層 151 は、次に形成される各放出素子に対して開口部 158 によって、形成される放出素子の寸法と等しい寸法で、かつ抵抗層 156 が露出されるまで同時にエッチングされる。各開口部 158 は、幅 6 μm かつ長さ 15 μm でも良い。このことは、図 8C に示す。

【0036】

そして、必要なスリット 152 を得るために、絶縁層 151 が、トレンチ 158 から横方向にエッチングされる。このことは、図 8D に示す。犠牲層 157 の部分は、スリット 152 の上に突き出す。次にスリット及びグリッドは、放出領域と自己整合する。

【0037】

図 8E は、触媒材料層 159 を堆積した後に得られる構造を示す。堆積物は、犠牲層 157 上、及び抵抗層 156 の露出部分上に形成される。触媒は、鉄、コバルト又はニッケルでも良い。触媒堆積物は、成長多層の堆積部によって代替可能である。この成長多層の堆積物は、例えば TiN 又は TaN と、Fe、Co、Ni 又は Pt のような触媒材料とを含む積層である。

【0038】

次にリフトオフ操作が、犠牲層上で行われ、それは、犠牲層によって支持される触媒材料層の部分を取り除く。成長層の部分は、抵抗層 156 の中心部に残る。このことは、放出層 154 の成長を可能にする。図 8F は、1 つの素子のみを示す。

【0039】

図 9 は、本発明による三極管型陰極構造のより完全な平面図を示す。この構造は、第 2 の製造方法によって得られたものである。グリッド電極 155、放出素子 154 及び抵抗層 156 は、全て認識され得る。このように製造されるスリットは、完全に長方形でない。それらは僅かに装飾されるが、装置の動作を妨げるものではない。

【図面の簡単な説明】

【0040】

【図 1】公知技術による三極管型陰極構造の断面図である。

【図 2】本発明による三極管型陰極構造の断面図である。

【図 3】本発明による三極管型陰極構造の部分の平面図である。

【図 4】本発明によるもう一つの三極管型陰極構造の断面図である。

【図 5】本発明による三極管型陰極構造の電界の空間的分布を示す線図である。

【図 6】本発明による三極管型陰極構造に対して守るべき寸法を説明する図である。

【図 7】本発明による三極管型陰極構造を製造する第 1 の方法を図解する。

【図 8】本発明による三極管型陰極構造を製造する第 2 の方法を図解する。

【図 9】本発明による三極管型陰極構造のより完全な平面図を示す。

10

20

30

【図1】

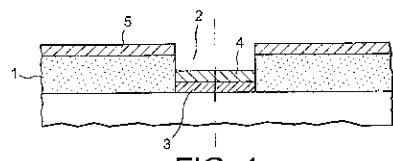


FIG. 1

【図2】

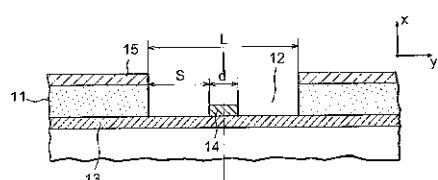


FIG. 2

【図3】

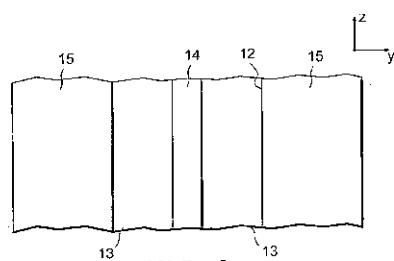


FIG. 3

【図4】

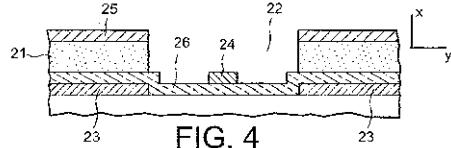


FIG. 4

【図5】

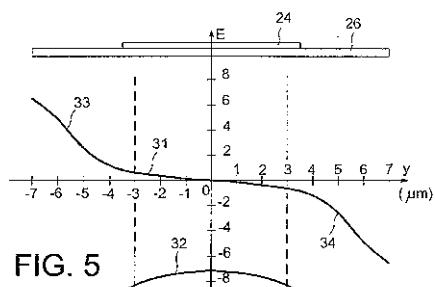


FIG. 5

【図6】

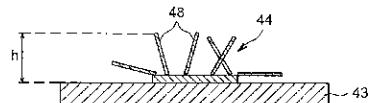


FIG. 6

【図7A】

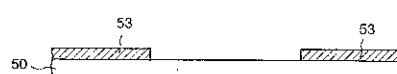


FIG. 7A

【図7D】

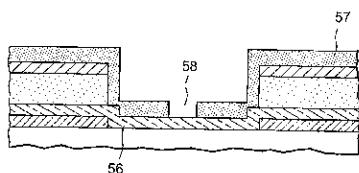


FIG. 7D

【図7B】

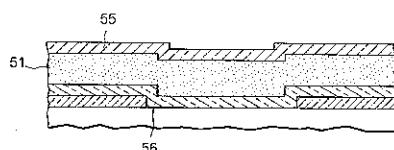


FIG. 7B

【図7E】

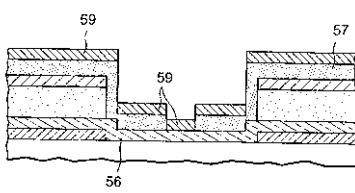


FIG. 7E

【図7C】

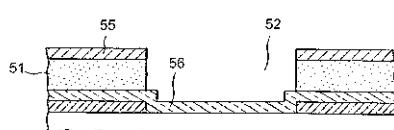


FIG. 7C

【図7F】

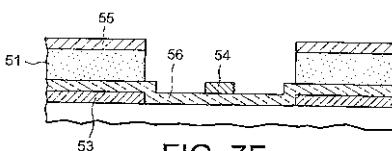


FIG. 7F

【図 8 A】



FIG. 8A

【図 8 B】

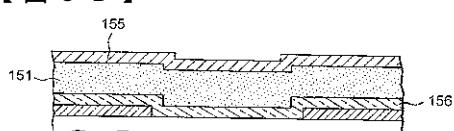


FIG. 8B

【図 8 C】

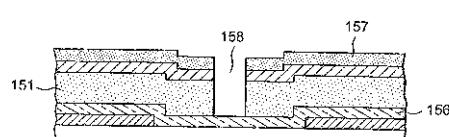


FIG. 8C

【図 8 D】

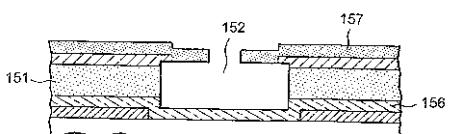


FIG. 8D

【図 8 E】

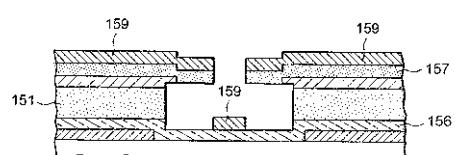


FIG. 8E

【図 8 F】

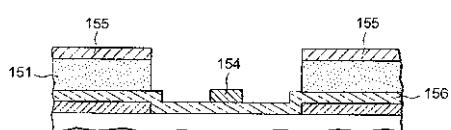


FIG. 8F

【図 9】

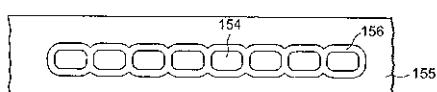


FIG. 9

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/FR 03/00530

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 H01J3/02

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 H01J

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the International search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, PAJ, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 6 097 139 A (LATHAM RODNEY VAUGHAN ET AL) 1 August 2000 (2000-08-01) claims 1,39-62	1
A	EP 1 037 250 A (MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD) 20 September 2000 (2000-09-20) claims 1-10; figures 1A,	1,3-5,7
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 2000, no. 12, 3 January 2001 (2001-01-03) & JP 2000 243218 A (NEC CORP), 8 September 2000 (2000-09-08) abstract & US 6 437 503 A 20 August 2002 (2002-08-20)	1

 Further documents are listed in the continuation of box C. Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the International filing date
- *L* document which may throw doubt on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- *Z* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

Date of mailing of the international search report

19 June 2003

26/06/2003

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2290 HV Rijswijk
Tel: (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Van den Bulcke, E

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/FR 03/00530

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	FR 2 780 808 A (THOMSON CSF) 7 January 2000 (2000-01-07) claims 1-12 ---	1,4
A	US 5 679 043 A (KUMAR NALIN) 21 October 1997 (1997-10-21) column 3, line 63 -column 4, line 14; figure 3 ---	1,7
A	US 5 821 679 A (MAKISHIMA HIDEO) 13 October 1998 (1998-10-13) claim 1 ---	1
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 1998, no. 09, 31 July 1998 (1998-07-31) & JP 10 092294 A (SONY CORP), 10 April 1998 (1998-04-10) abstract ---	1
A	WO 94 15352 A (MICROELECTRONICS & COMPUTER) 7 July 1994 (1994-07-07) claims 1-18; figure 7 ---	1,7
A	EP 0 616 356 A (COMMISSARIAT ENERGIE ATOMIQUE) 21 September 1994 (1994-09-21) claim 1 ---	1
A	EP 1 115 134 A (SAMSUNG SDI CO LTD) 11 July 2001 (2001-07-11) claim 1 ---	1
A	EP 1 174 899 A (HEWLETT PACKARD CO) 23 January 2002 (2002-01-23) claim 1 ---	1
A	US 5 739 628 A (TAKADA NARUAKI) 14 April 1998 (1998-04-14) claim 1 ---	1
A	EP 1 164 618 A (MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD) 19 December 2001 (2001-12-19) claim 1 ---	1
A	EP 0 503 638 A (SONY CORP) 16 September 1992 (1992-09-16) ---	
A	US 5 757 138 A (TSAI CHUN-HUI) 26 May 1998 (1998-05-26) claim 1 ---	1
A	EP 0 789 382 A (IBM) 13 August 1997 (1997-08-13) claims 1-5 ---	1
		-/-

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/FR 03/00530

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 6 323 587 B1 (MORADI BEHNAM ET AL) 27 November 2001 (2001-11-27) claim 1; figure 5 -----	1

Form PCT/ISA/210 (continuation of second sheet) (July 1992)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/FR 03/00530

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/FR 03/00530

Patent document cited in search report	Publication date		Patent family member(s)	Publication date
WO 9415352	A		WO 9415352 A1 US 5763997 A US 5679043 A US 5548185 A US 6127773 A	07-07-1994 09-06-1998 21-10-1997 20-08-1996 03-10-2000
EP 0616356	A 21-09-1994	FR DE DE EP JP US	2702869 A1 69410512 D1 69410512 T2 0616356 A1 6325690 A 5717285 A	23-09-1994 02-07-1998 17-12-1998 21-09-1994 25-11-1994 10-02-1998
EP 1115134	A 11-07-2001	KR EP JP US	2001068441 A 1115134 A1 2001216887 A 2001006325 A1	23-07-2001 11-07-2001 10-08-2001 05-07-2001
EP 1174899	A 23-01-2002	CN EP JP	1334582 A 1174899 A2 2002083555 A	06-02-2002 23-01-2002 22-03-2002
US 5739628	A 14-04-1998	JP JP FR KR	2900837 B2 8329824 A 2734946 A1 233692 B1	02-06-1999 13-12-1996 06-12-1996 01-12-1999
EP 1164618	A 19-12-2001	EP US WO JP TW	1164618 A1 6486609 B1 0055880 A1 2001143604 A 459260 B	19-12-2001 26-11-2002 21-09-2000 25-05-2001 11-10-2001
EP 0503638	A 16-09-1992	JP JP JP DE DE EP US	3084768 B2 4284325 A 4292831 A 69211581 D1 69211581 T2 0503638 A2 5319279 A	04-09-2000 08-10-1992 16-10-1992 25-07-1996 06-02-1997 16-09-1992 07-06-1994
US 5757138	A 26-05-1998	US	6137232 A	24-10-2000
EP 0789382	A 13-08-1997	EP JP	0789382 A1 9223454 A	13-08-1997 26-08-1997
US 6323587	B1 27-11-2001	US US	2001040429 A1 2002011778 A1	15-11-2001 31-01-2002

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande Internationale No
PCT/FR 03/00530

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE
CIB 7 H01J3/02

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)

CIB 7 H01J

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si réalisable, termes de recherche utilisés)

EPO-Internal, PAJ, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	US 6 097 139 A (LATHAM RODNEY VAUGHAN ET AL) 1 août 2000 (2000-08-01) revendications 1,39-62	1
A	EP 1 037 250 A (MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD) 20 septembre 2000 (2000-09-20) revendications 1-10; figures 1A,	1,3-5,7
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 2000, no. 12, 3 janvier 2001 (2001-01-03) & JP 2000 243218 A (NEC CORP), 8 septembre 2000 (2000-09-08) abrégé & US 6 437 503 A 20 août 2002 (2002-08-20)	1

Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

° Catégories spéciales de documents cités:

- *A* document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent
- *E* document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date
- *L* document pouvant lancer un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)
- *O* document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens
- *P* document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

- *T* document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention
- *X* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément
- *Y* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier
- *&* document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

19 juin 2003

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

26/06/2003

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale
Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl.
Fax: (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Van den Bulcke, E

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande Internationale No
PCT/FR 03/00530

C.(suite) DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	FR 2 780 808 A (THOMSON CSF) 7 janvier 2000 (2000-01-07) revendications 1-12 ---	1,4
A	US 5 679 043 A (KUMAR NALIN) 21 octobre 1997 (1997-10-21) colonne 3, ligne 63 -colonne 4, ligne 14; figure 3 ---	1,7
A	US 5 821 679 A (MAKISHIMA HIDEO) 13 octobre 1998 (1998-10-13) revendication 1 ---	1
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 1998, no. 09, 31 juillet 1998 (1998-07-31) & JP 10 092294 A (SONY CORP), 10 avril 1998 (1998-04-10) abrégé ---	1
A	WO 94 15352 A (MICROELECTRONICS & COMPUTER) 7 juillet 1994 (1994-07-07) revendications 1-18; figure 7 ---	1,7
A	EP 0 616 356 A (COMMISSARIAT ENERGIE ATOMIQUE) 21 septembre 1994 (1994-09-21) revendication 1 ---	1
A	EP 1 115 134 A (SAMSUNG SDI CO LTD) 11 juillet 2001 (2001-07-11) revendication 1 ---	1
A	EP 1 174 899 A (HEWLETT PACKARD CO) 23 janvier 2002 (2002-01-23) revendication 1 ---	1
A	US 5 739 628 A (TAKADA NARUAKI) 14 avril 1998 (1998-04-14) revendication 1 ---	1
A	EP 1 164 618 A (MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD) 19 décembre 2001 (2001-12-19) revendication 1 ---	1
A	EP 0 503 638 A (SONY CORP) 16 septembre 1992 (1992-09-16) ---	
A	US 5 757 138 A (TSAI CHUN-HUI) 26 mai 1998 (1998-05-26) revendication 1 ---	1
A	EP 0 789 382 A (IBM) 13 août 1997 (1997-08-13) revendications 1-5 ---	1
		-/-

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande Internationale No
PCT/FR 03/00530

C.(suite) DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'Indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	US 6 323 587 B1 (MORADI BEHNAM ET AL) 27 novembre 2001 (2001-11-27) revendication 1; figure 5 -----	1

Formulaire PCT/ISA/210 (suite de la deuxième feuille) (juillet 1992)

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande Internationale N°
PCT/FR 03/00530

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 6097139	A	01-08-2000	AU 6626096 A CN 1192288 A ,B DE 69607356 D1 DE 69607356 T2 EP 0842526 A1 ES 2146890 T3 WO 9706549 A1 GB 2304989 A ,B GB 2306246 A ,B JP 11510307 T TW 388058 B	05-03-1997 02-09-1998 27-04-2000 07-12-2000 20-05-1998 16-08-2000 20-02-1997 26-03-1997 30-04-1997 07-09-1999 21-04-2000
EP 1037250	A	20-09-2000	JP 2000268706 A EP 1037250 A1 US 6400091 B1	29-09-2000 20-09-2000 04-06-2002
JP 2000243218	A	08-09-2000	US 6437503 B1	20-08-2002
FR 2780808	A	07-01-2000	FR 2780808 A1 WO 0002222 A1 JP 2002520770 T US 6476408 B1	07-01-2000 13-01-2000 09-07-2002 05-11-2002
US 5679043	A	21-10-1997	AU 5897494 A CA 2152472 A1 DE 69328977 D1 DE 69328977 T2 EP 0676084 A1 EP 0971386 A2 JP 8505259 T WO 9415352 A1 US 5763997 A US 5548185 A US 6127773 A US 5551903 A US 5543684 A US 5600200 A US 5612712 A US 5686791 A US 5675216 A US 5659224 A US 5703435 A US 6573643 B1 US 5449970 A	19-07-1994 07-07-1994 10-08-2000 28-12-2000 11-10-1995 12-01-2000 04-06-1996 07-07-1994 09-06-1998 20-08-1996 03-10-2000 03-09-1996 06-08-1996 04-02-1997 18-03-1997 11-11-1997 07-10-1997 19-08-1997 30-12-1997 03-06-2003 12-09-1995
US 5821679	A	13-10-1998	JP 2809129 B2 JP 8293244 A KR 201792 B1	08-10-1998 05-11-1996 15-06-1999
JP 10092294 8	A		AUCUN	
WO 9415352	A	07-07-1994	AU 5897494 A CA 2152472 A1 DE 69328977 D1 DE 69328977 T2 EP 0676084 A1 EP 0971386 A2 JP 8505259 T	19-07-1994 07-07-1994 10-08-2000 28-12-2000 11-10-1995 12-01-2000 04-06-1996

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande Internationale No
PCT/FR 03/00530

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication		Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
WO 9415352	A			WO 9415352 A1 US 5763997 A US 5679043 A US 5548185 A US 6127773 A	07-07-1994 09-06-1998 21-10-1997 20-08-1996 03-10-2000
EP 0616356	A	21-09-1994	FR DE DE EP JP US	2702869 A1 69410512 D1 69410512 T2 0616356 A1 6325690 A 5717285 A	23-09-1994 02-07-1998 17-12-1998 21-09-1994 25-11-1994 10-02-1998
EP 1115134	A	11-07-2001	KR EP JP US	2001068441 A 1115134 A1 2001216887 A 2001006325 A1	23-07-2001 11-07-2001 10-08-2001 05-07-2001
EP 1174899	A	23-01-2002	CN EP JP	1334582 A 1174899 A2 2002083555 A	06-02-2002 23-01-2002 22-03-2002
US 5739628	A	14-04-1998	JP JP FR KR	2900837 B2 8329824 A 2734946 A1 233692 B1	02-06-1999 13-12-1996 06-12-1996 01-12-1999
EP 1164618	A	19-12-2001	EP US WO JP TW	1164618 A1 6486609 B1 0055880 A1 2001143604 A 459260 B	19-12-2001 26-11-2002 21-09-2000 25-05-2001 11-10-2001
EP 0503638	A	16-09-1992	JP JP JP DE DE EP US	3084768 B2 4284325 A 4292831 A 69211581 D1 69211581 T2 0503638 A2 5319279 A	04-09-2000 08-10-1992 16-10-1992 25-07-1996 06-02-1997 16-09-1992 07-06-1994
US 5757138	A	26-05-1998	US	6137232 A	24-10-2000
EP 0789382	A	13-08-1997	EP JP	0789382 A1 9223454 A	13-08-1997 26-08-1997
US 6323587	B1	27-11-2001	US US	2001040429 A1 2002011778 A1	15-11-2001 31-01-2002

フロントページの続き

(74)代理人 100090343

弁理士 濱田 百合子

(72)発明者 デジョン, ジャン

フランス国, 38800 シャンパニエール, アレ デ ルースロール (番地なし)

(72)発明者 フルニエ, アデリーヌ

フランス国, 38120 モン サン マルタン, ラルヴァイエール (番地なし)

(72)発明者 モンマヨール, ブリジット

フランス国, 38190 ベルナン, 口 ル シャトー 17

F ターム(参考) 5C135 AA09 AA15 AB07 AC03 AC05 AC15 AC17 AC19 AC25 AC29

FF02 GG01 HH05