

(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2005-535929

(P2005-535929A)

(43) 公表日 平成17年11月24日(2005.11.24)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

G02F 1/15

F 1

G02F 1/15 506

テーマコード(参考)

2K001

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 12 頁)

(21) 出願番号	特願2004-528720 (P2004-528720)
(86) (22) 出願日	平成15年7月2日 (2003.7.2)
(85) 翻訳文提出日	平成17年2月9日 (2005.2.9)
(86) 國際出願番号	PCT/IB2003/002973
(87) 國際公開番号	W02004/017299
(87) 國際公開日	平成16年2月26日 (2004.2.26)
(31) 優先権主張番号	02078379.1
(32) 優先日	平成14年8月15日 (2002.8.15)
(33) 優先権主張国	歐州特許庁 (EP)

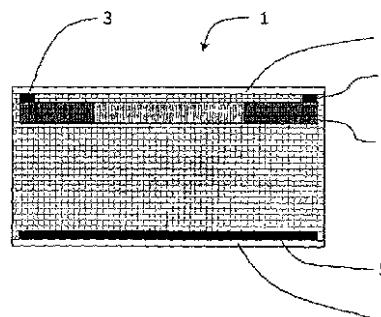
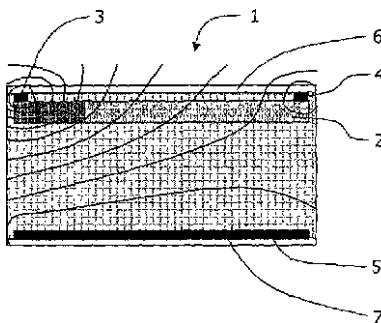
(71) 出願人	590000248 コーニンクレッカ フィリップス エレクトロニクス エヌ ヴィ Koninklijke Philips Electronics N. V. オランダ国 5621 ベーー アインドーフェン フルーネヴァウツウェッハ 1 Groenewoudseweg 1, 5621 BA Eindhoven, The Netherlands
(74) 代理人	100070150 弁理士 伊東 忠彦
(74) 代理人	100091214 弁理士 大貫 進介

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】アナログのイントリンシック・フルカラー・ピクセル搭載エレクトロクロミック・ディスプレイ

## (57) 【要約】

別個にアドレス可能な複数のピクセルを有するディスプレイ装置である。各ピクセルは、第1の基板と、第2の基板と、第1の基板と第2基板との間に配置されたポリエレクトロクロミック材料を有する。少なくとも2つの独立した電極は、基板に関連付けられる。1つの独立した導電性対向電極は、第2の基板に関連付けられる。各電極は、独立して制御可能な電源に夫々接続される。ディスプレイ装置は、面積比で定められたピクセルの色状態を生成するよう第1の色状態から第2の色状態へポリエレクトロクロミック材料の部分的切換えを行うために、各ピクセルにて一様でない電界を生成するよう各電極に夫々印加される電圧を制御する手段を有する。



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

独立してアドレス可能な複数のピクセルを有するディスプレイ装置であって、

前記ピクセルは、

第1の基板と、

第2の基板と、

前記第1の基板と前記第2の基板との間に配置されたポリエレクトロクロミック材料と

、前記第1の基板と関連した少なくとも2つの独立した電極と、

前記第2の基板と関連付した独立した対向電極と、

を有し、

各電極は、独立して制御可能な電源に夫々接続され、

面積比で定められたピクセルの色状態を生成するよう第1の色状態から第2の色状態へポリエレクトロクロミック材料の部分的切替えを行うために、各ピクセルにて一様でない電界を生成するよう各電極に夫々印加された電圧を制御する手段を有するディスプレイ装置。

**【請求項 2】**

電圧が各電極に夫々印加される時間を制御する手段を更に有する、請求項1記載のディスプレイ装置。

**【請求項 3】**

第2の色状態にある際、第2の色状態から第1の色状態へのリセットを行うために、前記ピクセルの各電極に夫々印加される電圧を制御する手段を更に有する、請求項1記載のディスプレイ装置。

**【請求項 4】**

予め生成した色状態を記憶するための記憶装置を更に有する、請求項1記載のディスプレイ装置。

**【請求項 5】**

到達すべき色状態を予め生成された色状態と比較する手段を更に有する、請求項4記載のディスプレイ装置。

**【請求項 6】**

所望の色状態に到達するよう各電極に夫々印加されるべき必要な電位を決定する手段を更に有する、請求項5記載のディスプレイ装置。

**【請求項 7】**

第1の基板と、第2の基板と、前記第1の基板と前記第2の基板との間に配置されたポリエレクトロクロミック材料とを有する、ディスプレイ装置のピクセル内のアナログの色状態を生成する方法であって、

第1の基板に関連した少なくとも2つの独立した電極を設ける段階と、

第2の基板に関連した独立した対向電極を設ける段階と、

各電極を、独立した制御可能な電源に夫々接続する段階と、

面積比で定められたピクセルの色状態を生成するよう第1の色状態から第2の色状態へポリエレクトロクロミック材料の部分的切替えを行うために、各ピクセルにて一様でない電界を生成するよう各電極に夫々印加された電圧を制御する手段を提供する段階と、

を有する方法。

**【請求項 8】**

各電極に電圧が夫々印加される時間を制御する段階を更に有する、請求項7記載の方法

。

**【請求項 9】**

予め生成された色状態を保存する記憶装置手段を提供する段階と、

到達すべき色状態を予め生成された色状態と比較する手段を提供する段階と、

所望の色状態に到達するために各電極に夫々印加すべき必要な電位を決定する手段を提

10

20

30

40

50

供する段階と、

を更に有する、請求項 7 記載の方法。

【請求項 10】

デジタル・コンピュータの内部メモリに直接ロード可能なコンピュータ・プログラム製品であって、前記製品がコンピュータ上で実行されている際、

エレクトロクロミック・ディスプレイ装置における独立してアドレス可能なピクセルの少なくとも 2 つの独立した電極を、独立して制御可能な電源に接続させる段階と、

各ピクセルにおける一様でない電界を生成するために各電極に夫々印加される電圧の制御を行う段階と、

各電極に電圧を夫々印加する時間を制御する段階と、

を行わせるソフトウェア・コード部分を有するコンピュータ・プログラム製品。

【請求項 11】

コンピュータで読み取り可能な記録媒体上に記録されたコンピュータ・プログラム製品であって、

エレクトロクロミック・ディスプレイ装置の別個にアドレス可能なピクセルの少なくとも 2 つの独立した電極に、独立して制御可能な電源への接続を提供する段階と、

各ピクセルで一様でない電界を生成するために各電極に夫々印加された電圧を制御する段階と、

各電極に電圧を夫々印加する時間を制御する段階と、

を行わせるコンピュータで読み取り可能なプログラム・コードの手段を有するコンピュータ・プログラム製品。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本願は、エレクトロクロミック・ディスプレイ装置の分野に関連し、特にかかるディスプレイ装置にフルカラーを提供するための方法及び装置に係る。より詳細には、本願はエレクトロクロミック・ディスプレイ装置にアナログのイントリンシック・フルカラー (analog intrinsic full color) を提供するための効率的なシステムに係る。また本願は、コンピュータ・プログラム製品がコンピュータ上で実行されている際に、エレクトロクロミック・ディスプレイ機器にアナログのイントリンシック・フルカラーを提供する、システム及び方法を達成するためのソフトウェア・コード部分を有するコンピュータ・プログラム製品に係る。

【背景技術】

【0002】

近年、エレクトロクロミック・ディスプレイ装置が、電子ペーパー型ディスプレイの候補として研究されている。しかしながら、今日の市販の電子ディスプレイ技術では切換えスピードが遅く且つ電力消費量も多く、ディスプレイ市場のニーズには見合っていない。最近、性能の改善に向け、化学的に変更されたナノ構造のメソフォラス・フィルム等のナノ材料の使用の傾向がある。かかる材料の使用は、期待のできる結果を示している。しかしながら、エレクトロクロミック・ディスプレイに関して残る主要な課題の一つとして、色の生成がある。

【0003】

マルチカラーのエレクトロクロミック・ディスプレイを提供するための従来技術の一つのアプローチは、ディスプレイ側電極と対向電極の間に印加される電圧範囲を利用して、ディスプレイのセルにおいて 2 色よりも多くの色を達成し、ディスプレイのセルの色を変更させることを提言している。この形式のシステムは、米国特許第 4, 371, 236 号（特許文献 1）に開示されている。

【特許文献 1】米国特許第 4, 371, 236 号明細書

10

20

30

40

50

**【発明の開示】****【発明が解決しようとする課題】****【0004】**

本発明は、エレクトロクロミック・ディスプレイ機器にフルカラーを与える、改善された装置を提供することを目的とする。

**【課題を解決するための手段】****【0005】**

かかる課題は、請求項1に記載の本発明に従った装置によって解決される。

**【0006】**

本発明の更なる課題は、エレクトロクロミック・ディスプレイ機器にフルカラーを与える改善された方法を提供することである。10

**【0007】**

本課題は、請求項7に記載の本発明に従った方法によって解決される。

**【0008】**

本発明の更にもう一つの課題は、コンピュータ・プログラム製品がコンピュータ上で実行されている際に、エレクトロクロミック・ディスプレイ機器にフルカラーを提供する装置及び方法を達成するためのソフトウェア・コード部分を有する改良されたコンピュータ・プログラム製品を提供することである。

**【0009】**

本課題は、請求項10に特定される通り、コンピュータ・プログラム製品によって解決される。20

**【0010】**

本発明の更に有利な実施例は、従属項にて特定される。

更に本発明の他の課題及び特性は、添付図面と合わせてなされる次の詳細な説明によって明らかとなる。しかしながら、図面は単に図解を目的として書かれたものであり本発明の範囲を定義するものではなく、範囲の定義は添付の特許請求の範囲を参照すべきであることが理解される。更に、図面は必ずしも一定の縮尺で描かれたものではなく、特に指示のない限り、単に概念的にこの中に記述された構成及び手順を図解することを意図したものである、と理解されるべきである。30

**【発明を実施するための最良の形態】****【0011】**

添付図面中、複数の図面にわたって同様の参照符号は同様の要素を意味する。

**【0012】**

図1は、第1の実施例に従った、エレクトロクロミック・ディスプレイのピクセル1の概略断面図を示す。エレクトロクロミック・ディスプレイの各ピクセルは、ピクセル間でのクロストークを避けるために、別個にアドレス可能であり、電気的又は物理的のいずれかで互いに分離できる。ピクセル1は、望ましくは透明でありガラス等の材料から作られた或いはプラスチック板から作られた第1の基板6と、例えばバックライト・ディスプレイのように場合によってはやはり透明であってもよい第2の基板7と、第1の基板6と第2の基板7との間に配置されたポリエレクトロクロミック材料2と、第1の基板6に関連し望ましくは透明である少なくとも2つの独立した導電性電極3、4と、第2の基板7に関連付けられる導電性対向電極5と、を有する。ピクセル1は更に、前記ポリエレクトロクロミック材料2及び前記対向電極5と接触する透明の電解材料を有する。ポリエレクトロクロミック材料はエレクトロクロミック溶液であり、酸化状態によってRGB(赤色、緑色、青色)又はCMY(シアン、マゼンタ、イエロー)のような原色を発生することができる。複数のポリエレクトロクロミック材料がかかる特徴をもつことは、当業者には知られている。各電極3、4、5は、独立して制御可能な電圧源(図示せず)に夫々接続される。ディスプレイ装置は、例えばマイクロプロセッサを有してもよい電子式ディスプレ40

イ制御装置のような各電極 3、4、5 に夫々印加された電圧を制御する手段（図示せず）を有する。例として、電極 4 及び対向電極 5 に 0 V が印加されていると同時に、約 2 V の電圧が電極 3 に印加されている場合の電界線を、図 1 に示す。これらの不均一な電界は、第 1 の色状態から第 2 の色状態へのポリエレクトロクロミック材料 2 の部分的な切換えを引き起こすと考えられる（図中では、ポリエレクトロクロミック材料 2 の異なるグレー・レベル領域によって示される）。不均一な電界分布のために、電荷の流れは初期的には、正に帯電された電極 3 に近い領域に集中すると考えられる。結果として、この領域は最初に切り換わり、且つ、ピクセル 1 はそのポリエレクトロクロミック材料 2 の一部を第 1 の色で、及びそのポリエレクトロクロミック材料 2 の一部をほかの色で生成されると考えられる。もし更なる電荷が、正に帯電された電極により近い領域を通ることが可能であれば、印加電圧が充分に高いという条件下では、他の第 3 の色への更なる変化が予想されうる。色を変化させる領域は帯電電子の横分布によって定義され、電界分布によって決定される。このような方法で、例えばピンクのような多くの色合いがピクセル 1 にて生成されうる。この方法で生成された色は、ポリエレクトロクロミック材料 2 に到達する電荷の総量によって、従って、ピクセル 1 の電極 3、4、5 が、電源に夫々接続される時間によって、定義される。より高い電圧の負荷又は更に長時間の使用は、ポリエレクトロクロミック材料 2 が更なる色状態へ変化することを引き起こす可能性がある。好適なタイプのディスプレイにとって所望の状態への切換えに必要な時間は 1 秒未満である。消去即ちリセットは、極性を変更することで容易に行うことができる。かかるリセットは、全ての可能なグレー・レベルを生成しうる基準状態を定義するために利用することができる。リセットが使用されない場合、新しい色状態に到達するために正確な電荷（又は放電）量を供給する前に、ピクセルの以前の状態を記憶することが必要であると考えられる。この場合には、エレクトロクロミック・ディスプレイは記憶装置の手段（図示せず）を有し、その記憶装置では生成された以前の色状態が記憶され、到達すべき新しい色状態が前の色状態と比較され、所望の色状態に到達するために印加されるべき必要な電荷（放電）が決定される。

## 【0013】

図 2 は、負電位が長時間対向電極 5 に与えられると同時に 0 V が電極 3 及び 4 に印加されている場合のピクセル 1 を示す。この場合、ピクセル 1 は、その全てのポリエレクトロクロミック材料 2 を第 1 の色として、生成されると考えられる。かかる状態は、リセット状態として利用されうる。

## 【0014】

図 3 では、対向電極 5 に 0 V が印加されると同時に中度の正電位が電極 3 及び 4 に一定期間与えられている場合のピクセル 1 を示す。この場合、ピクセル 1 は、正に帯電された電極 3 及び 4 に近いポリエレクトロクロミック材料 2 の領域は第 1 の色として、且つ、電極 3、4 間の中心に位置するポリエレクトロクロミック材料 2 の一部分は第 2 の色として、ピクセル 1 は生成されると考えられる。

## 【0015】

図 4 では、0 V が電極 4 に印加されると同時に、図 3 の場合と比較して少々強度の正電位が同じ期間電極 3 に与えられ、0 V が対向電極 5 に印加される場合のピクセル 1 を示す。この場合、ピクセル 1 のうち、正に帯電された電極 3 に最も近いポリエレクトロクロミック材料 2 の多少大きな部分は第 1 の色として、且つ、0 V 電極 4 の最も近くに位置するポリエレクトロクロミック材料 2 の一部分は第 2 の色として、ピクセル 1 が生成されると考えられる。

## 【0016】

図 5 では、0 V が電極 4 に印加されると同時に、図 3 及び図 4 の陽電位範囲間の正電位が電極 3 に与えられ、0 V が対向電極 5 に印加される場合のピクセル 1 を示す。この場合、ピクセル 1 は、正に帯電された電極 3 に最も近いポリエレクトロクロミック材料 2 の約半分を第 1 の色として、且つ、0 V 電極 4 の最も近くに位置するポリエレクトロクロミック材料 2 の半分は第 2 の色として、ピクセル 1 が生成されると考えられる。

## 【0017】

10

20

30

40

50

図6は、0Vが電極4に印加されると同時に、図2の場合と同様の中度の正電位が電極3に与えられ、対向電極5にも0Vが印加される場合のピクセル1を示す。この場合、ピクセル1のうち、正に帯電された電極3に最も近いポリエレクトロクロミック材料2の小さな一部分は第1の色として、且つ、0V電極4の最も近くに位置するポリエレクトロクロミック材料2の残りの部分は第2の色として、ピクセル1が生成されると考えられる。図6に示されている状態は本質的に、図1に示されている状態と対応する。

## 【0018】

図7は、0Vが電極3及び4に印加され、正電位が対向電極5に与えられる場合のピクセル1を示す。この場合、ピクセル1は、全てのそのポリエレクトロクロミック材料2を第2の色として生成される。この状態はリセット状態としても使用されうる。

10

## 【0019】

図1乃至図7から明白である通り、本発明によるディスプレイのピクセル1における独立で制御可能な複数の電極の使用は、夫々の電極3、4、5に与えられる電位及びポリエレクトロクロミック材料2の適切な部分の切換えを行う時間を制御することで、ピクセル1におけるアナログの色状態の生成を遂行する可能性を容易にする。各ピクセルに2つよりも多い電極を提供することにより、ピクセルにおける確定された色のより広い領域を定義するために、追加の電極を使用することが可能である。かかる方法によって、単一のピクセル内で2色より多い色を生成することもまた可能であろう。このことは図8中において、ピクセルを図7の状態までリセットさせることから始まり、0Vを対向電極5に、中電圧を電極3に、それより高い電圧を電極4に印加することにより、2色の追加の色の領域が電極3、4付近で生成され、ゆえにピクセル内で3つの別個の色の領域が色状態に提供されている、ことを示している。

20

## 【0020】

マイクロプロセッサを有する電子ディスプレイ制御装置を使用する場合、ソフトウェア・コード部分を有するコンピュータ・プログラム製品は、前記コンピュータ・プログラム製品が制御装置のマイクロプロセッサ上で実行されている際に、エレクトロクロミック・ディスプレイ機器のピクセルに種々の色状態を提供する、本発明に従って与えられた電位を制御するために使用されてもよい。

## 【0021】

第1の基板6と、第2の基板7と、第1の基板6及び第2の基板7との間に配置されたポリエレクトロクロミック材料2と、を有するディスプレイ装置のピクセル1においてアナログの色状態を生成する方法は、第1の基板6に関連した少なくとも二つの独立した電極3、4を提供する段階と、第2の基板7に関連した独立した対向電極5を提供する段階と、各電極3、4、5に独立して制御可能な電圧源への夫々の接続を提供する段階と、面積比で定められたピクセルの色状態を生成するよう第1の色状態から第2の色もしくはそれ以上の色状態へとポリエレクトロクロミック材料2の部分的切換えを行うために、各ピクセル1にて一様でない電界を作り出すよう各電極3、4、5に夫々印加された電圧を、制御する手段を提供する段階と、を有する。前記方法はまた、各電極3、4、5に電圧を夫々印加する間の時間を制御する手段を提供する段階も可能とする。前記方法は又、色状態間の切換えを容易にするために、予め生成された色状態を記憶する記憶装置手段を提供する段階と、到達すべき色状態を予め生成された色状態と比較する手段を提供する段階と、所望の色状態に到達するために各電極に夫々与えるべき所要電位を決定する手段を提供する段階と、を提案する。

30

## 【0022】

このように、実施するための最良の形態に適した本発明について、基本的な新規の特徴を示し且つ説明し且つ指摘してきたが、当然のことながら、当業者によって本発明の精神から逸脱することなく、形式及び図示の装置の詳細及び装置の操作において様々な省略及び置換及び変更がなされる可能性がある。例えば、同一の結果に達するために、実質的に同一の様式で実質的に同一の機能を果たす構成物及び/又は方法段階の全ての組み合わせが、本発明の範囲内であることは明確に意図されている。更に、本発明の開示されたいず

40

50

れかの様式又は実施例に関連して、図示及び／又は記述された、構造及び／又は構成物及び／又は方法段階が、開示或いは記述或いは提案されたいずれかの様式又は実施例にて、設計上の選択の一般的な事項として組み込まれる可能性がある、と認識されるべきである。ゆえに、当該文書に添付された請求項の範囲によって示されたもののみに制限されると意図される。

**【図面の簡単な説明】**

**【0023】**

【図1】電界線が図示された本発明の第1の実施例による、ディスプレイ装置の1つのピクセルを示す概略断面図である。  
10

【図2】第1の色のポリエレクトロクロミック層全体とともに図1のピクセルを示す概略断面図である。

【図3】中心に位置する第2の色のポリエレクトロクロミック層の一部及び第1の色のリム部分とともに図1のピクセルを示す概略断面図である。

【図4】第1の色のポリエレクトロクロミック層の大きい部分及び第2の色のより小さい部分とともに図1のピクセルを示す概略断面図である。

【図5】第1の色のポリエレクトロクロミック層の約半分及び第2の色の半分とともに図1のピクセルを示す概略断面図である。

【図6】第1の色のポリエレクトロクロミック層の小さい部分及び第2の色のより大きい部分とともに図1のピクセルを示す概略断面図である。

【図7】全体的に第2の色のポリエレクトロクロミック層とともに図1のピクセルを示す概略断面図である。

【図8】個別に第1、第2及び第3の色の3部分に夫々分けられたポリエレクトロクロミック層とともに図1のピクセルを示す概略断面図である。  
20

**【図1】**

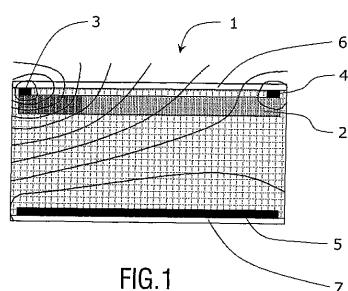


FIG.1

**【図3】**

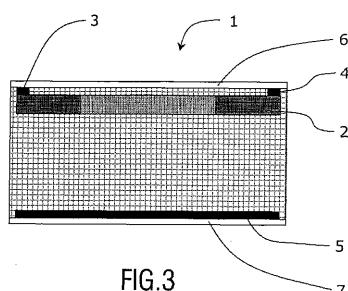


FIG.3

**【図2】**

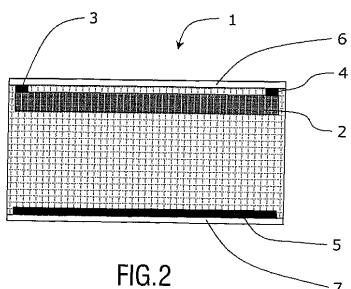


FIG.2

**【図4】**

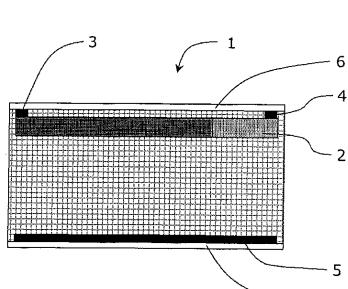
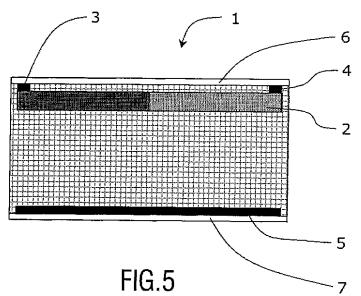
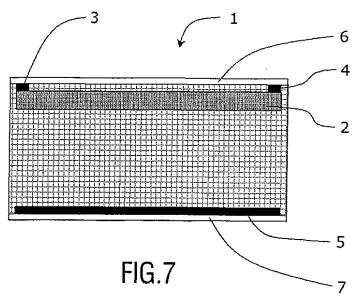


FIG.4

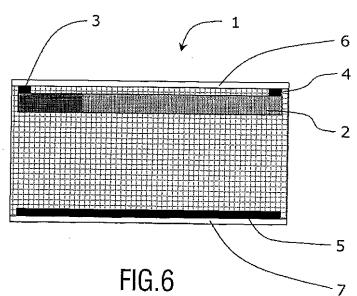
【図5】



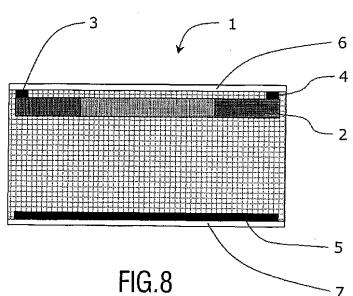
【図7】



【図6】



【図8】



## 【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		PCT/IB 03/02973									
<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b> IPC 7 G09G3/38											
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC											
<b>B. FIELDS SEARCHED</b> Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) IPC 7 G09G											
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, WPI Data, PAJ, COMPENDEX, INSPEC											
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left; padding: 2px;">Category <sup>a</sup></th> <th style="text-align: left; padding: 2px;">Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages</th> <th style="text-align: left; padding: 2px;">Relevant to claim No.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="padding: 2px;">Y</td> <td style="padding: 2px;">WO 91 15800 A (MAKOW DAVID M) 17 October 1991 (1991-10-17) page 7, line 34 -page 8, line 7 page 9, line 31 -page 10, line 12 page 12, line 3 - line 5 page 11, line 20 - line 28; figure 1 ---</td> <td style="padding: 2px;">1-11</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">Y</td> <td style="padding: 2px;">US 4 371 236 A (NICHOLSON MARGIE M) 1 February 1983 (1983-02-01) cited in the application column 2, line 25 - line 27 column 2, line 63 -column 3, line 8 column 3, line 29 - line 31 ---</td> <td style="padding: 2px;">1-11 -/-</td> </tr> </tbody> </table>			Category <sup>a</sup>	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.	Y	WO 91 15800 A (MAKOW DAVID M) 17 October 1991 (1991-10-17) page 7, line 34 -page 8, line 7 page 9, line 31 -page 10, line 12 page 12, line 3 - line 5 page 11, line 20 - line 28; figure 1 ---	1-11	Y	US 4 371 236 A (NICHOLSON MARGIE M) 1 February 1983 (1983-02-01) cited in the application column 2, line 25 - line 27 column 2, line 63 -column 3, line 8 column 3, line 29 - line 31 ---	1-11 -/-
Category <sup>a</sup>	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.									
Y	WO 91 15800 A (MAKOW DAVID M) 17 October 1991 (1991-10-17) page 7, line 34 -page 8, line 7 page 9, line 31 -page 10, line 12 page 12, line 3 - line 5 page 11, line 20 - line 28; figure 1 ---	1-11									
Y	US 4 371 236 A (NICHOLSON MARGIE M) 1 February 1983 (1983-02-01) cited in the application column 2, line 25 - line 27 column 2, line 63 -column 3, line 8 column 3, line 29 - line 31 ---	1-11 -/-									
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of box C.		<input checked="" type="checkbox"/> Patent family members are listed in annex.									
<small>* Special categories of cited documents :</small> <ul style="list-style-type: none"> <li><small>*A*</small> document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</li> <li><small>*E*</small> earlier document but published on or after the international filing date</li> <li><small>*L*</small> document which may throw doubts on priority, claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)</li> <li><small>*O*</small> document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</li> <li><small>*P*</small> document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</li> </ul>											
<small>*T*</small> 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 <small>*X*</small> 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 <small>*Y*</small> 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 <small>*&amp;*</small> document member of the same patent family											
Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report										
30 October 2003	06/11/2003										
Name and mailing address of the ISA European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016	Authorized officer  Gundlach, H										

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		PCT/IB 03/02973
C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	EP 0 549 337 A (SHARP KK) 30 June 1993 (1993-06-30) column 4, line 37 – line 44 column 5, line 1 – line 5; figure 3 column 5, line 45 –column 6, line 23 ---	1-11
Y	US 4 469 449 A (KATO TOSHIKIYO) 4 September 1984 (1984-09-04) column 14, line 58 – line 61; figure 1 column 15, line 65 –column 16, line 47 ---	3,4,9
Y	WO 00 45365 A (MICROSOFT CORP) 3 August 2000 (2000-08-03) page 8, line 15 – line 20; figure 1 ---	5,6,9

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

PCT/IB 03/02973

Patent document cited in search report		Publication date		Patent family member(s)	Publication date
WO 9115800	A	17-10-1991	CA AU WO	2013776 A1 7342991 A 9115800 A1	04-10-1991 30-10-1991 17-10-1991
US 4371236	A	01-02-1983	US FR JP JP WO CA DE GB JP JP JP	4184751 A 2456357 A1 3008524 B 56500822 T 8002462 A1 1089062 A1 2756551 A1 1578600 A 1309367 C 53077494 A 60032168 B 4306774 A	22-01-1980 05-12-1980 06-02-1991 18-06-1981 13-11-1980 04-11-1980 22-06-1978 05-11-1980 26-03-1986 08-07-1978 26-07-1985 22-12-1981
EP 0549337	A	30-06-1993	JP JP EP	2882925 B2 5173511 A 0549337 A1	19-04-1999 13-07-1993 30-06-1993
US 4469449	A	04-09-1984	JP GB	58100896 A 2114797 A ,B	15-06-1983 24-08-1983
WO 0045365	A	03-08-2000	US AU EP JP WO	6624828 B1 2974800 A 1163656 A1 2002536677 T 0045365 A1	23-09-2003 18-08-2000 19-12-2001 29-10-2002 03-08-2000

---

フロントページの続き

(81)指定国 AP(GH,GM,KE,LS,MW,MZ,SD,SL,SZ,TZ,UG,ZM,ZW),EA(AM,AZ,BY,KG,KZ,MD,RU,TJ,TM),EP(AT, BE,BG,CH,CY,CZ,DE,DK,EE,ES,FI,FR,GB,GR,HU,IE,IT,LU,MC,NL,PT,RO,SE,SI,SK,TR),OA(BF,BJ,CF,CG,CI,CM,GA, GN,GQ,GW,ML,MR,NE,SN,TD,TG),AE,AG,AL,AM,AT,AU,AZ,BA,BB,BG,BR,BY,BZ,CA,CH,CN,CO,CR,CU,CZ,DE,DK,DM,DZ, EC,EE,ES,FI,GB,GD,GE,GH,GM,HR,HU,ID,IL,IN,IS,JP,KE,KG,KP,KR,KZ,LC,LK,LR,LS,LT,LU,LV,MA,MD,MG,MK,MN,M W,MX,MZ,NI,NO,NZ,OM,PG,PH,PL,PT,RO,RU,SC,SD,SE,SG,SK,SL,SY,TJ,TM,TN,TR,TT,TZ,UA,UG,US,UZ,VC,VN,YU,ZA ,ZM,ZW

(74)代理人 100107766

弁理士 伊東 忠重

(72)発明者 ジョンソン,マーク ティー

オランダ国, 5 6 5 6 アーアー アインドーフェン, プロフ・ホルストラーン 6

F ターム(参考) 2K001 AA02 BA11 CA22 EA01 EA09