

(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2008-507732

(P2008-507732A)

(43) 公表日 平成20年3月13日(2008.3.13)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
G03B 15/05 (2006.01)	G03B 15/05	2H053
H05B 41/32 (2006.01)	H05B 41/32 H	3K098
G03B 15/03 (2006.01)	G03B 15/03 X	

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 10 頁)

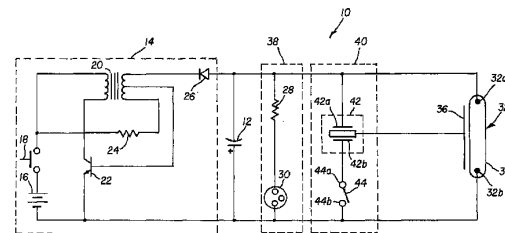
(21) 出願番号	特願2007-522779 (P2007-522779)	(71) 出願人	590000846 イーストマン コダック カンパニー アメリカ合衆国, ニューヨーク14650 、ロチェスター, ステイト ストリート3 43
(86) (22) 出願日	平成17年7月21日 (2005.7.21)	(74) 代理人	100070150 弁理士 伊東 忠彦
(85) 翻訳文提出日	平成19年1月15日 (2007.1.15)	(74) 代理人	100091214 弁理士 大貫 進介
(86) 国際出願番号	PCT/US2005/025968	(74) 代理人	100107766 弁理士 伊東 忠重
(87) 国際公開番号	W02006/012469	(72) 発明者	ダウ, デイヴィッド レイノルズ アメリカ合衆国 ニューヨーク州 144 70 ホーリー サウス・ホーリー・ロー ド 4821
(87) 国際公開日	平成18年2月2日 (2006.2.2)		
(31) 優先権主張番号	10/897,599		
(32) 優先日	平成16年7月23日 (2004.7.23)		
(33) 優先権主張国	米国 (US)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 電子フラッシュ回路

(57) 【要約】

フラッシュトリガー回路内で圧電型変圧器を利用するカメラフラッシュ回路であって、圧電型変圧器は、主フラッシュ電圧蓄積キャパシターと結合された入力端子、及びフラッシュ管のフラッシュトリガー端子と結合された出力端子を有する。カメラフラッシュトリガースイッチが閉じられると、圧電型変圧器の入力端子は、フラッシュ蓄積キャパシターに蓄積された充電電圧から直接駆動され、フラッシュ管のトリガー端子においてフラッシュ管の点火を開始するために必要な高電圧パルスを生成する。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

レンズシャッターを有するカメラの電子フラッシュ回路であって、
フラッシュキャパシター、
前記フラッシュキャパシターにフラッシュ放電電圧を生成するフラッシュキャパシター
充電回路、

ガス分子を封入する外囲容器内に入力電極の対を有するフラッシュ管、
前記フラッシュ管外囲容器に隣接するトリガー端子、
所望のフラッシュ照射時に閉じられるフラッシュトリガースイッチ、及び
前記フラッシュキャパシター及び前記フラッシュトリガースイッチと結合された入力並
びにフラッシュ管端子と結合された出力を有する圧電変圧器、を有し、

前記変圧器は、前記フラッシュキャパシターの充電電圧に応答し、前記フラッシュトリ
ガースイッチが閉じられると、前記フラッシュ管トリガー端子に、前記フラッシュ管内の
ガスをイオン化するために十分な高電圧を生成し、それにより前記フラッシュキャパシタ
ー電圧を前記フラッシュ管の前記入力端子を通じて放電することからフラッシュ照射を生
じる、電子フラッシュ回路。

【請求項 2】

前記圧電変圧器は、単一層の圧電材料を有する、請求項 1 記載の回路。

【請求項 3】

前記圧電変圧器は、1 つ以上の層の圧電材料を有する、請求項 1 記載の回路。

【請求項 4】

前記フラッシュトリガースイッチは、機械的カメラシャッターブレードの動きの経路に
位置付けられ、且つ完全な開状態に達する前記レンズシャッターに応答して閉じるよう適
応されたスイッチを有する、請求項 1 記載の回路。

【請求項 5】

前記フラッシュトリガースイッチは、カメラ制御回路から電子信号を受信し、且つ前記
信号に応じて閉じるよう適応されたカプラーを有する、請求項 1 記載の回路。

【請求項 6】

カメラの改良されたフラッシュ回路であって、

前記フラッシュ回路は、フラッシュキャパシター、前記フラッシュキャパシターにフラ
ッシュ放電電圧を生成するフラッシュキャパシター充電回路、ガス分子を封入する外囲容
器内に入力電極の対を有するフラッシュ管、前記フラッシュ管外囲容器に隣接するトリガ
ー端子、及び所望のフラッシュ照射時に閉じられるフラッシュトリガースイッチ、を有す
る種類であり、

前記改良されたフラッシュ回路は、

前記フラッシュキャパシター及び前記フラッシュトリガースイッチと結合された入力並
びにフラッシュ管端子と結合された出力を有する圧電変圧器、を有し、

前記変圧器は、前記フラッシュキャパシターの充電電圧に応答し、前記フラッシュトリ
ガースイッチが閉じられると、前記フラッシュ管トリガー端子に、前記フラッシュ管内の
ガスをイオン化するために十分な高電圧を生成し、それにより前記フラッシュキャパシタ
ー電圧を前記フラッシュ管の前記入力端子を通じて放電することからフラッシュ照射を生
じる、改良されたフラッシュ回路。

【請求項 7】

前記圧電変圧器は、単一層の圧電材料を有する、請求項 5 記載の回路。

【請求項 8】

前記圧電変圧器は、1 つ以上の層の圧電材料を有する、請求項 5 記載の回路。

【請求項 9】

前記フラッシュトリガースイッチは、機械的カメラシャッターブレードの動きの経路に
位置付けられ、且つ完全な開状態に達する前記レンズシャッターに応答して閉じるよう適
応されたスイッチを有する、請求項 5 記載の回路。

10

20

30

40

50

【請求項 10】

前記フラッシュトリガースイッチは、カメラ制御回路から電子信号を受信し、且つ前記信号に応じて閉じるよう適応されたカプラーを有する、請求項 5 記載の回路。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、カメラフラッシュ回路に関連し、より詳細には圧電型変圧器素子を用い、フラッシュ管内のガス分子をイオン化し、それによりフラッシュ管の点火を開始するカメラフラッシュ回路に関連する。

【背景技術】

【0002】

フラッシュ機能付きのカメラは、フィルム及びデジタル電子機器に基づくものの両方とも、標準的に、キセノンのようなイオン化ガスを封入しているフラッシュ管を利用し、微光レベルの場面で撮像するために必要な光の明るいフラッシュを生成する。管を点火するために用いられるフラッシュ回路の基本的要素は、標準的に、バッテリー、電圧変換器フラッシュ充電回路、フラッシュ電圧蓄積キャパシター、及びフラッシュ管と関連付けられたトリガー端子と接続されたトリガー回路を有する。フラッシュ充電回路は、約 1.5 V 又は 3.0 V の低いバッテリー電圧を、330 V 程度の高いフラッシュ充電電圧へ変換する。この電圧は、フラッシュ管の入力電極と結合されたフラッシュ蓄積キャパシターに印加される。管内のガスは、通常状態で、フラッシュキャパシターが管を通じて放電し如何なるフラッシュ光放射の生成も防ぐ、極めて高いインピーダンスを示す。写真を撮りたい場合、トリガー回路は、シャッターの開きに応じ、管内のガス分子をイオン化するために十分な 4500 V 程度の中間の高電圧を生成しトリガー端子に印加する。これは、管のインピーダンスを非常に低いレベルに低下させ、フラッシュキャパシターに蓄積されたフラッシュ電圧を、フラッシュ管の低インピーダンスを通じて放電させ、それにより所望の強度のフラッシュ光を生成させる。

【0003】

一般に用いられているトリガー回路の形式は、高インピーダンスを通じてフラッシュ充電回路と接続されたトリガーキャパシター、及びフラッシュ蓄積キャパシターと同電位に充電されるべきフラッシュ蓄積キャパシターを利用する。トリガーキャパシターはまた、トリガー電圧増大変圧器の 1 次巻線及び通常開いているトリガースイッチを通じて配線される回路と結合される。スイッチは、シャッターが開いている場合に閉じられるカメラシャッター機構により作動される。変圧器の 2 次巻線は、フラッシュ管のトリガー端子と結合される。ユーザーがシャッターボタンを押すことにより撮像手順を開始すると、トリガースイッチは閉じられ、トリガーキャパシターにトリガー変圧器の 1 次巻線を通じて放電させる。次にトリガー変圧器は、トリガー端子に上述のようなフラッシュ管を点火するために必要な高電圧パルスを生成する。

【0004】

開示されているフラッシュトリガー回路の他の形式は、圧電素子を用い、フラッシュ管内のガスをイオン化するために高電圧パルスを生成する。本発明と同一代理人で 1977 年 5 月 24 日に発表された特許文献 1 では、機械的に作動された圧電素子は、トリガー回路内でトリガーキャパシター及びトリガー増大変換器の代わりに用いられる。記載された構成は、機械的に圧電結晶を変形させるハンマーとアンビルを有し、フラッシュ管のトリガー端子に印加される出力パルスを生成する。効率的な反面、この構成は、圧電結晶を作動するために、追加の比較的複雑且つ高価な機械構造を必要とする。更に、フラッシュ管のトリガーの信頼性を保証するために、追加の回路構成要素を必要とする。

【0005】

2003 年 5 月 13 日に特許された特許文献 2 には、電子的に駆動される圧電変圧器素子を利用し、フラッシュ蓄積キャパシターを充電し且つフラッシュ管をトリガーするフラッシュ回路が記載されている。機械的に作動される素子と異なり、圧電変圧器は、電圧パ

10

20

30

40

50

ルスの電圧又は入力端子に印加された振動電圧に応じて動作し、増大された出力電圧パルス又は振動電圧を生成する。特許文献 2 の従来技術である図 7 では、対である圧電変圧器は、それぞれ振動性回路及び駆動回路により駆動され、所望の出力電圧を別個に生成する。開示された他の回路では、単一の圧電変圧器素子は、振動性回路及び駆動回路により駆動される。電圧出力は、交互に切り替えられ、フラッシュ充電キャパシターを充電し、フラッシュ管の点火をトリガーし、それにより、単一の圧電素子で両方の機能を達成する。しかしながら、特許文献 2 の複数の実施例に示されたように、変圧器素子の制限は、必要な 2 つの機能を達成するために、追加回路構成要素の利用及び / 又は変圧器出力電極の変圧器結晶との接続を余儀なくし、それにより価格及び複雑性を増す。

【特許文献 1】米国特許第 4, 0 2 5, 8 1 7 号明細書

【特許文献 2】米国特許第 6, 5 6 4, 0 1 5 B 2 号明細書

【特許文献 3】米国特許第 2, 8 3 0, 2 7 4 号明細書

【特許文献 4】米国特許第 2, 9 7 4, 2 9 6 号明細書

【特許文献 5】米国特許第 2, 9 7 5, 3 5 4 号明細書

【特許文献 6】国際公開第 0 3 / 0 3 0 2 1 5 号

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

本発明によると、従って、圧電変圧器を有効に利用しフラッシュ管の点火をトリガーするが、追加回路コスト及び上述の従来構成の不利点を有さない、カメラフラッシュ回路が提供される。

【課題を解決するための手段】

【0007】

この目的のため、レンズシャッターを有するカメラにフラッシュ回路が設けられる。フラッシュ回路は、フラッシュキャパシター及びフラッシュキャパシターにフラッシュ放電電圧を生成するフラッシュキャパシター充電回路を有する。フラッシュ回路はまた、ガス分子を封入する外囲容器内の入力電極の対を有するフラッシュ管、フラッシュ管外囲容器に隣接するトリガー端子、及び所望のフラッシュ発光時に閉じられるフラッシュトリガースイッチを有する。フラッシュ回路は、フラッシュキャパシター及びフラッシュトリガースイッチと結合された入力並びにフラッシュ管トリガー端子と結合された出力を有する圧電変圧器を更に有する。変圧器は、フラッシュキャパシターの充電電圧に応答し、フラッシュトリガースイッチが閉じられると、フラッシュ管トリガー端子に、フラッシュ管内のガスをイオン化するために十分な高電圧を生成し、それによりフラッシュキャパシター電圧をフラッシュ管の入力電極を通じて放電することからフラッシュ照射を生じる。

【0008】

本発明の利点は、圧電変圧器が、現在一般的に用いられるフラッシュ回路内のフラッシュトリガースイッチ及びトリガー増大変圧器の代わりに利用されて良いことである。これは、追加回路構成要素を必要とせず、且つ変圧器の出力端子の特別な適合を必要としないので、回路全体の価格を低減し及び新しい構成への切り替えを容易にする。

【0009】

本発明の別の利点は、圧電変圧器の入力をフラッシュキャパシターと結合することにより、上述の特許文献 2 で必要とされるような別個の駆動回路を必要としないことである。

【発明を実施するための最良の形態】

【0010】

図 1 を参照する。図 1 に示されたカメラフラッシュ回路 10 は、フラッシュ充電蓄積キャパシター 12 及びフラッシュキャパシター充電回路 14 を有する。フラッシュキャパシター充電回路 14 は、バッテリー 16、及び電力スイッチ 18、電力増大変圧器 20、NPN 発振パワートランジスター 22、及び抵抗 24 を有する。ダイオード整流器 26 は、負の電圧パルスを蓄積キャパシター 12 と結合し、知られている方法でキャパシターを約 330 V の負のフラッシュ充電電圧に充電する。留意すべき点は、示された充電回路が事

10

20

30

40

50

実上基礎であり、この基礎回路の多くの良く知られた変形が利用されて良いことである。フラッシュ準備指示回路 38 は、通常、フラッシュ回路内に設けられ、抵抗 28 及びネオンランプ 30 を有する。フラッシュ回路はまた、キセノンのような挿入ガスの分子を封入する外囲容器 34 内に入力電極 32 a、32 b の対を有するフラッシュ管 32 を有する。フラッシュトリガー端子 36 は、知られた方法で管外囲容器に隣接して取り付けられる。

【0011】

本発明によると、フラッシュ充電蓄積キャパシター 12 と結合された入力端子 42 a、42 b を有する圧電変圧器 42 を有するフラッシュトリガー回路 40 が提供される。

【0012】

圧電変圧器 42 は、多くの可能な形式の 1 つを取り得る。例えば、ある実施例では、圧電変圧器 42 は、ローゼンの名で 1954 年 6 月 29 日に出願された特許文献 3、特許文献 4、及び特許文献 5 の開示に従い製造された所謂「ローゼン型」圧電変圧器を有し得る。このような変圧器の他の変形が、従来知られている。

【0013】

標準的にこのような「ローゼン型」変圧器は、例えば、コバルト組成物、ニッケル組成物、チタン酸カルシウム及びチタン酸鉛又は主にジルコン酸鉛又は主にケイ酸鉛の組成物などに少量追加されたチタン酸バリウムを含むがこれらに限定されない強誘電体セラミックスの多結晶集合体を用い形成された圧電材料の一般的な単一体を設ける。単一体は、入力部及び出力部を有し、入力部は入力電極を有し、出力部は出力電極を有する。特許文献 5 では、共通電極は、入力及び出力電極の両方の帰還として用いられる。入力電極へ電位を印加すると、入力部で本体の 1 つの軸の方向に機械的な厚さの変化が生じる。これらの変化は、出力部の電極間の異なる軸に沿った軸方向振動の原因である。出力部の電極間の圧電材料は、入力部で生じた振動を出力電極における電位に変換する。出力電極は、標準的に、入力部の入力電極の範囲より大きい出力部に沿った方向の範囲である。このため、出力電極間の圧電材料が経験した振動の振幅は、入力電極間で生成された振動の振幅より大きい。及び従って、出力電極間に生成される電位は、入力電極間に生じる電位より何倍も大きくなり得る。

【0014】

別の実施例では、圧電変圧器 42 は、多層変圧器を有し得る。このような多層圧電変圧器では、個々の「ローゼン型」変圧器は、積層構造に構成される。これを実施する種々の方法がある。これらの構成は、より大きい電力転送が可能であるという種々の利益を提供する。このような多層圧電変圧器の例は、2003 年 1 月 21 日にバスケスにより出願された特許文献 6 に従い形成される圧電変圧器を含むがこれに限定されない。別の実施例では、中国西安のジアン・コン・ホン・インフォメーション・テクノロジー社 (Xi'an Kong Hong Information Technology Co., Ltd) により販売されている MPT3608B90 変圧器が用いられ得る。MPT3608B90 は、5 ボルトの入力電圧を 4250 ボルトの出力電圧レベルに変換するよう適応された形式で販売される。しかしながら、この実施例では、入力に変更され、330 ボルトの入力を受信するよう適応される。このような変更は、MPT3608B90 の入力電極に適切なパラメータのスケールリング変化を行うことにより達成され得る。

【0015】

図示された実施例では、このような変圧器の入力端子の 1 つ 42 b は、フラッシュトリガースイッチ 44 の節点 44 a、44 b を通じてキャパシター 12 と結合される。図 2 では、カメラシャッター 46 は、カメラレンズ 48 をブロックする「休止」位置に示される。カメラのユーザーがカメラのシャッターボタンを押すと、知られている機械的連携 (示されない) は、図中で左回りにシャッター 46 を動かし、レンズへの光路のブロックを解除し、そしてトリガースイッチ 44 の節点 44 a、44 b を閉じる。この動作は、圧電変圧器 42 の両方の入力端子 42 a、42 b をフラッシュ蓄積キャパシター 12 と直接接続し、蓄積キャパシターの 330 V の充電電圧を変圧器入力端子へ瞬時に印加する。この結果、変圧器の圧電結晶に電気的変形が生じ、フラッシュ管 32 のトリガー端子 36 に高電

圧パルスを生じ、結果として管外囲容器内のガスの分子の一部をイオン化する。これは、代わって、ガスの電極間抵抗を急激に低下させ、その結果、キャパシター 12 の充電電圧を、フラッシュ管を通じて瞬時に放電させ、フラッシュ管から瞬間的な、例えば 1 ミリ秒の強烈な発光のフラッシュを生成する。以上の記載から理解されるように、上述の従来技術と異なり、本発明では、圧電回路がフラッシュ電圧蓄積キャパシターから直接駆動されるので、本発明の回路は、変圧器を作動するために別個の振動性及び / 又は駆動回路を必要としない。

【 0 0 1 6 】

更に以上から理解されるように、本発明は、電子カメラ、ビデオカメラ、デジタルカメラ等のような、機械的シャッターによりトリガーされるシャッタースイッチ 46 を用いない種類のカメラで実施され得る。ここで、シャッタースイッチ 46 はカメラのマイクロプロセッサ（示されない）又はこのようなカメラの同様の制御回路からの電子信号により動作するカプラーを有し得る。このようなカプラーの例は、トランジスター、光カプラー、電氣的に制御される機械スイッチ、リレー等のような、電圧制御又は電流制御スイッチを有する。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 1 7 】

【 図 1 】 本発明によるフラッシュカメラ回路の回路図である。

【 図 2 】 図 1 のフラッシュ回路を利用するカメラシャッター機構の説明図である。

【 図 3 】 図 1 のフラッシュ回路を利用するカメラシャッター機構の説明図である。

【 符号の説明 】

【 0 0 1 8 】

- 10 カメラフラッシュ回路
- 12 フラッシュ充電蓄積キャパシター
- 14 フラッシュキャパシター充電回路
- 16 バッテリー
- 18 電力スイッチ
- 20 電力変圧器
- 22 パワートランジスター
- 24 抵抗
- 26 ダイオード整流器
- 28 抵抗
- 30 ネオンランプ
- 32 フラッシュ管
- 32 a、32 b フラッシュ管電極
- 34 管外囲容器
- 36 フラッシュトリガー端子
- 38 フラッシュ準備指示回路
- 40 フラッシュトリガー回路
- 42 圧電変圧器
- 42 a、42 b 入力端子
- 44 フラッシュトリガースイッチ
- 44 a、44 b スイッチ節点
- 46 カメラシャッター
- 48 カメラレンズ

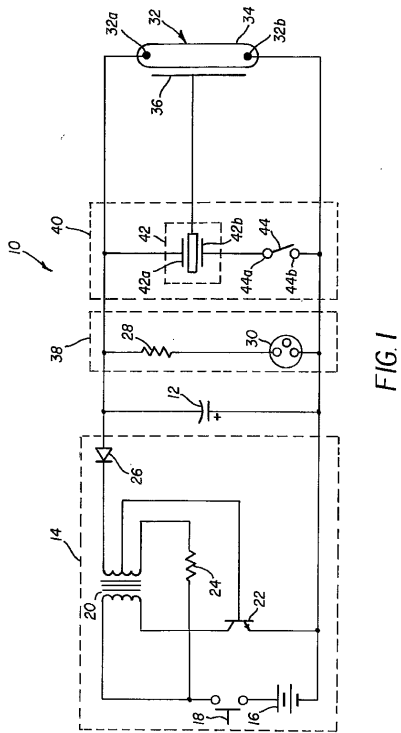
10

20

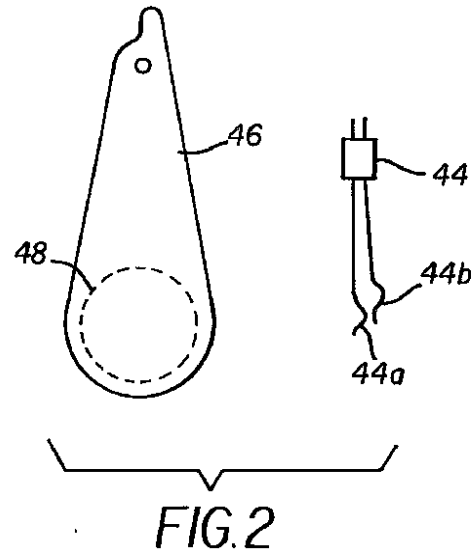
30

40

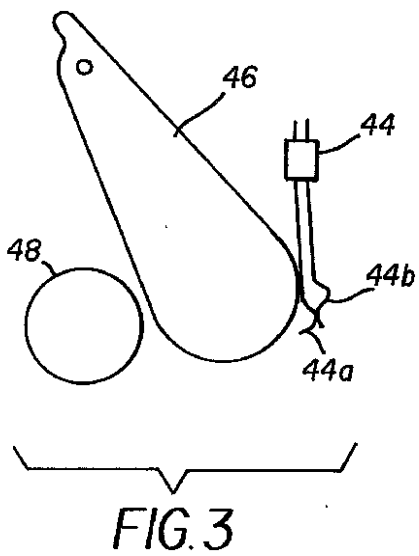
【 図 1 】



【 図 2 】



【 図 3 】



【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International Application No. T/US2005/025968
A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER IPC 7 H05B41/32		
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 H05B		
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		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 2002/061193 A1 (ISHIKAWA KATSUYUKI ET AL) 23 May 2002 (2002-05-23) cited in the application column 8, line 39 - column 10, line 38; figure 9	1,6
A	US 4 025 817 A (WOLLSCHLEGER ET AL) 24 May 1977 (1977-05-24) cited in the application abstract; figures 1-3	1,6
A	US 4 082 985 A (BOLHUIS ET AL) 4 April 1978 (1978-04-04)	
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of box C. <input checked="" type="checkbox"/> 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 doubts 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. *&* document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search		Date of mailing of the international search report
28 October 2005		07/11/2005
Name and mailing address of the ISA European Patent Office, P.B. 5518 Patentplan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax (+31-70) 340-3016		Authorized officer Albertsson, E

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/US2005/025968

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2002061193 A1	23-05-2002	DE 60101539 D1 DE 60101539 T2 EP 1202611 A1	29-01-2004 09-06-2004 02-05-2002
US 4025817 A	24-05-1977	NONE	
US 4082985 A	04-04-1978	CA 1090409 A1 DE 2703204 A1 GB 1530092 A JP 52098371 A NL 7601312 A	25-11-1980 11-08-1977 25-10-1978 18-08-1977 12-08-1977

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, 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, IS, IT, LT, LU, LV, MC, NL, PL, 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, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW

Fターム(参考) 2H053 BA01 BA21
3K098 AA09 AA11 BB20