

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B1)

(11) 特許番号

特許第5834166号

(P5834166)

(45) 発行日 平成27年12月16日(2015.12.16)

(24) 登録日 平成27年11月6日(2015.11.6)

(51) Int.Cl.

F I

A 6 1 B 1/00 (2006.01)

A 6 1 B 1/00 3 0 0 Y

請求項の数 8 (全 8 頁)

(21) 出願番号	特願2015-538319 (P2015-538319)	(73) 特許権者	591228476
(86) (22) 出願日	平成25年10月7日(2013.10.7)		オリンパス ビンテル ウント イーペー
(86) 国際出願番号	PCT/EP2013/003004		エー ゲーエムペーハー
(87) 国際公開番号	W02014/063781		OLYMPUS WINTER & I B
(87) 国際公開日	平成26年5月1日(2014.5.1)		E GESELLSCHAFT MIT
審査請求日	平成27年6月24日(2015.6.24)		BESCHRANKTER HAFTUN
(31) 優先権主張番号	102012219434.7		G
(32) 優先日	平成24年10月24日(2012.10.24)		ドイツ国、22045 ハンブルク、クー
(33) 優先権主張国	ドイツ(DE)		エーンシュトラーセ 61
早期審査対象出願		(74) 代理人	110000578
			名古屋国際特許業務法人
		(72) 発明者	シュウヴィンク ペーター
			ドイツ国 22307 ハンブルク ティ
			ッシュベインシュトラーセ 2
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 側方照明を有する内視鏡

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

側方照明を有する内視鏡であって、該内視鏡は外管(4)を有する長尺状の内視鏡シャフト(2)を備え、該内視鏡シャフト(2)の遠位領域には、少なくとも1つの旋回面(12)において旋回可能な視野方向を有する入射光学素子が配置され、該内視鏡シャフト(2)は、内視鏡シャフト(2)の遠位端(3)において出射面にて終端する、1つ又は複数の照明光ファイバー束(20, 22)を収容しており、少なくとも第1の照明光ファイバー束(20)は0°の視野角で内視鏡シャフト(2)の遠位端(3)の前方領域を照らし、少なくとも第2の照明光ファイバー束(22)は、0°~90°の側方視野角又は側方視野角範囲で別の領域を照らす内視鏡であって、

1つ又は複数の発光ダイオード(24, 26)が、内視鏡シャフト(2)の遠位端(3)の領域における周縁部内又は周縁部上に配置され、前記1つの発光ダイオード(24)又は前記複数の発光ダイオード(24, 26)は、約90°の視野角又は視野角範囲での照射を行うために、旋回面(12)内及び/又は旋回面(12)の周囲に配置されていることを特徴とする内視鏡。

【請求項 2】

前記第2の照明光ファイバー束(22)によって照射される領域と、前記1つの発光ダイオード(24)又は前記複数の発光ダイオード(24, 26)によって照明される領域とが重複することを特徴とする、請求項1に記載の内視鏡。

【請求項 3】

10

20

前記 1 つの発光ダイオード (2 4) 又は前記複数の発光ダイオード (2 4 , 2 6) は、前記外管 (4) に、又は前記内視鏡シャフト (2) 上において遠位側に配置されたハウジングに埋設されていることを特徴とする、請求項 1 又は 2 に記載の内視鏡。

【請求項 4】

数個の発光ダイオード (2 4 , 2 6) は、前記旋回面 (1 2) を中心に対称配置されていることを特徴とする、請求項 1 ~ 3 のいずれか一項に記載の内視鏡。

【請求項 5】

外側の発光ダイオードは、中央の 1 つの発光ダイオード又は中央の数個の発光ダイオードから独立して切り替え可能であることを特徴とする、請求項 4 に記載の内視鏡。

【請求項 6】

前記 1 つの発光ダイオード (2 4) 又は前記複数の発光ダイオード (2 4 , 2 6) が、平面状の発光ダイオード又は複数の平面状の発光ダイオードとして構成されているか、あるいは、数個の発光ダイオードが、表面に広がってパターンをなして配置されていることを特徴とする、請求項 1 乃至 5 のいずれか一項に記載の内視鏡。

【請求項 7】

1 つ又は複数の発光ダイオード (2 4 , 2 6) は、異なる色又は調整可能な色で光を発するように構成されていることを特徴とする、請求項 1 ~ 6 のいずれか一項に記載の内視鏡。

【請求項 8】

制御装置を備え、該制御装置によって照明光ファイバー束 (2 0 , 2 2) と前記 1 つの発光ダイオード (2 4) 又は複数の発光ダイオード (2 4 , 2 6) とによる照明は、前記内視鏡シャフト (2) の前記遠位端 (3) の前方にある設定された視野角の方向の領域を照射するために、前記設定された視野角に応じて制御可能であることを特徴とする、請求項 1 ~ 7 のいずれか一項に記載の内視鏡。

【発明の詳細な説明】

【発明の詳細な説明】

【 0 0 0 1 】

本発明は側方照明を有する内視鏡に関し、該内視鏡は外管を有する長尺状の内視鏡シャフトを備え、該内視鏡シャフトの遠位領域には、少なくとも 1 つの旋回面において旋回可能な視野方向を有する入射光学素子 (*E i n t r i t t s o p t i k*) が配置され、該内視鏡シャフトは、内視鏡シャフトの遠位端において出射面にて終端する 1 つ又は複数の照明光ファイバー束を収容しており、少なくとも第 1 の照明光ファイバー束は 0 ° の視野角で内視鏡シャフトの遠位端の前方の領域を照らし、少なくとも第 2 の照明光ファイバー束は、0 ° ~ 9 0 ° の側方視野角又は側方視野角範囲で別の領域を照らす。本発明は更に、内視鏡の使用及び操作方法に関する。

【 0 0 0 2 】

本発明は、側方視が設定される、又は設定され得る光学内視鏡に関する。このような内視鏡は、内視鏡シャフト又は内視鏡シャフトの遠位端に配置される、イメージセンサを有する光学系か、あるいは、遠位端で捉えた光を内視鏡の近位端、接眼レンズ、及び該当する場合はビデオヘッドへと中継するロッドレンズリレーセットのいずれかを有する。

【 0 0 0 3 】

視野方向の変化は通常、内視鏡シャフトの遠位端を封止する湾曲したカバーガラスの後方のプリズムを旋回させることによって生じる。

内視鏡シャフトを介した照明が必要とされる場合、内視鏡シャフトは、光学系に加えて、照明手段、すなわち内視鏡シャフトの遠位端の前方の領域を照らすための手段も有する。該手段は、場合によっては、近位側から、例えば発光ダイオード (*L E D*) 又はその他の光源などの光源から受光し、受光した光を内視鏡の先端まで遠位側へと向かわせ、術野を照らすために光を該先端にて出射する光ファイバーの束に関連する。

【 0 0 0 4 】

内視鏡光学素子の光ファイバーは非常に大きな放射角を有するが、これらの光線の方向

10

20

30

40

50

は、可能な限り全て、視野の中心へと向けられるべきである。光線の方向から逸れているファイバーは、視野の明るさに問題となるような差異をもたらしてしまう。組立中にファイバーを封止し確実に位置合わせをするために、ファイバーは通常、遠位端領域において接着される。

【 0 0 0 5 】

上方及び側方光ファイバーの束を有する、対応する内視鏡光学素子が、独国特許出願公開第 1 0 2 0 0 4 0 2 3 0 2 4 号明細書から公知となっている。この明細書は側方視を有する光学素子に関し、受容される光学素子を収容するために中央窓部が内視鏡シャフトに非対称配置され、非対称的な縁領域はいくつかの光ファイバー束で占められており、そのうちの 2 つの側方光ファイバー束が約 45° の視野角で側方の照射を生じさせ、中央上部の光ファイバー束が 0° の角度での照射を生じさせる。

10

【 0 0 0 6 】

しかしながら、旋回可能な光学系を有し、また、例えば 90° までの側方視野方向も有する内視鏡のための満足のいく解決方法は未だ見つかっていない。したがって、本発明の目的は、調節可能な視野方向を有する内視鏡においてさえも、術野における十分な照射を実現することにある。

【 0 0 0 7 】

この目的は、側方照明を有する内視鏡によって解決され、該内視鏡は外管を有する長尺状の内視鏡シャフトを備え、該内視鏡シャフトの遠位領域には、少なくとも 1 つの旋回面において旋回可能な視野方向を有する入射光学素子が配置され、該内視鏡シャフトは、内視鏡シャフトの遠位端において出射面にて終端する、1 つ又は複数の照明光ファイバー束を収容しており、少なくとも第 1 の照明光ファイバー束は 0° の視野角で内視鏡シャフトの遠位端の前方の領域を照らし、少なくとも第 2 の照明光ファイバー束は、 $0^{\circ} \sim 90^{\circ}$ の側方視野角又は側方視野角範囲で別の領域を照らし、前記内視鏡は、1 つ又は複数の発光ダイオードが、内視鏡シャフトの遠位端の領域における周縁部内又は周縁部上に配置されることにより更に発展され、該 1 つ又は複数の発光ダイオードは、約 90° の視野角又は視野角範囲での照射を生じさせるために、旋回面内及び / 又は旋回面の周囲に配置される。

20

【 0 0 0 8 】

L E D を用いることによって、照明光ファイバー束が限定的な角度にしか曲げることができないという制限的な要因が回避される。内視鏡シャフト内の限られた利用可能な体積の中で、束の中の光ファイバーの少なくとも一部も破損させることなく、照明光ファイバー束を 90° の角度で曲げることはほとんど不可能である。L E D を内視鏡シャフトの遠位端の領域における周縁部上に配置することによって、既存の照明光ファイバー束では照明されることのない、又は十分に照明されない側方領域について、従来とは対照的に、費用対効果が高く、丈夫で十分に明るい照射を確実にする。

30

【 0 0 0 9 】

前記第 2 の照明光ファイバー束によって照射される領域と、1 つの発光ダイオード又は複数の発光ダイオードによって照射される領域とは重複することが好ましい。これにより、術野の連続的な照射が達成される。

40

【 0 0 1 0 】

1 つの発光ダイオード又は複数の発光ダイオードの配置に関し、好適には、該 1 つの発光ダイオード又は複数の発光ダイオードは、前記外管に、又は前記内視鏡シャフト上において遠位側に配置されたハウジングに、埋設される。外管又は遠位端に設けられた対応するハウジングのいずれか一方の周縁部に埋設する場合、1 つの L E D 又は複数の L E D は、内視鏡シャフトの周縁部を越えて突出することなく、したがって、障害物とならない。L E D は、例えば塗料の透明な膜によって、又は透明フィルムもしくは透明な管によって保護されていてもよい。

【 0 0 1 1 】

数個の発光ダイオードは、前記旋回面を中心に有利に対称配置される。それによって、

50

外側の数個の発光ダイオードは、中央の発光ダイオード又は中央の数個の発光ダイオードから独立して有利に切り替え可能である。このようにすると、照射される領域が横方向にどれだけ大きければよいかを選択することが可能である。したがって、例えば、複数のLEDによって周縁方向が照射される領域しか入らないような、比較的小さな旋回角又は視野角の場合、中央の発光ダイオード又は中央の複数の発光ダイオードのみを点灯させることが可能であり、また、発光ダイオードによって照明される領域に入ると、外側の複数の発光ダイオードも点灯させて、その領域を完全に照らすことが可能である。このため、内視鏡の先端における熱の生成を低く抑えることが可能である。

【0012】

1つの又は複数の発光ダイオードは、平面状の、1つの発光ダイオードもしくは複数の発光ダイオードとして構成されているか、あるいは、数個の発光ダイオードが、表面に広がるパターンをなして配置されていることが好ましい。この目的は、手術領域を均一に照射することである。平面状の発光ダイオードはこの点で、非常に均一な光源を形成しており、このことは、小型の発光ダイオードの場合、個々の発光ダイオードを対応して分布させることによって達成可能である。平面状の発光ダイオードとして作製可能な有機発光ダイオード(OLED)が、特に適している。

10

【0013】

1つあるいは複数の発光ダイオードが、異なる色又は調整可能な色で光を発するように構成されている場合、例えば異なる組織型又は臨床像の検査を有利に行うことが可能である。それにより、複数の色は光学スペクトルの可視域内の色、又は赤外線もしくは紫外線であってよい。この場合、それに対応して高感度イメージセンサが用いられるか、又はこれらのセンサは、例えば発光マーカーに関連して、患者の組織中で用いられる。

20

【0014】

制御装置を備えていることが好ましく、該制御装置によって照明光ファイバー束と1つ又は複数の発光ダイオードとによる照射は、内視鏡シャフトの遠位端の前方にある、設定された視野角の方向の領域を照らすために、設定された視野角に応じて制御可能である。このようにすると、照射源を選択すること、すなわち第1の照明光ファイバー束、第2の照明光ファイバー束、及び1つ又は複数の発光ダイオードを選択することは、もはや操作者の仕事ではなくなり、むしろ設定された視野角に基づいて自動的に選択される。

【0015】

30

本発明の根底にある目的も、側方を照らすための本発明による前述の内視鏡に備えられた1つの又は数個の発光ダイオードの使用によって解決される。これによって、費用対効果が高く、かつ効率的な方法で光学素子の旋回方向において側方を照らすことが可能である。LEDを側方に用いることのみを必要とし、光は、照明光ファイバー束によって前方と、それほど強くなく横方向とに連続して発生するため、発光ダイオードによる熱の生成は大幅に制限され、検査又は手術を受ける人の組織又は器官を損傷するようなことにはならない。

【0016】

最後に、本発明の根底にある目的は、前述した本発明による内視鏡の操作方法によっても解決される。該方法において、設定された視野角に応じて視野角を旋回させる場合、0°の視野方向を有する第1の照明光ファイバー束を少なくとも介して、かつ/又は、0°~90°の側方視野角又は側方視野角範囲を有する第2の照明光ファイバー束を少なくとも介して、かつ/又は、内視鏡シャフトの遠位端の領域における周縁部内又は周縁部上に配置された1つ又は複数の発光ダイオードを介して、照射が行われ、1つ又は複数の発光ダイオードは、約90°の視野角又は視野角範囲での照射を生じさせるために、前記旋回面内及び/又は前記旋回面の周囲に配置される。

40

【0017】

本発明の各主題、すなわち内視鏡、その使用及び方法の利点、特性、及び特徴は、本発明のその他の主題にも当てはまり、これらは互いに関連する。

本発明の更なる特徴は、本発明の実施形態の説明、請求項及び添付の図面から明らかに

50

なるであろう。本発明の実施形態は、各特徴又はいくつかの特徴の組み合わせを実現することが可能である。

【 0 0 1 8 】

本発明は、本発明の概念を限定することなく、図を参照した例示的な実施形態を用いて、以下で説明されている。該説明において、我々は、文中ではあまり詳細には説明されていない本発明の全ての詳細に関しては、特に図面を参照している。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 1 9 】

【図 1】本発明による内視鏡の内視鏡シャフトの概略断面図である。

【図 2】本発明による内視鏡の内視鏡シャフトの遠位端の領域の概略側面図である。

10

【発明を実施するための形態】

【 0 0 2 0 】

図面において、同一又は類似する種類の要素及び／又は部品には、これらの要素及び／又はパーツについて再度説明するのを省くために、同一の符号が付されている。

図 1 は、本発明による内視鏡の内視鏡シャフト 2 の遠位端 3 における領域の断面図を概略的に示している。一方の側に光学アセンブリのための窓穴 8 と、他方の側に照明光ファイバー束のための上部出口開口 16 及び側部出口開口 18 とを有するファイバー管 6 が、外管 4 内に設けられている。窓穴 8 の中に固定される光学アセンブリの直径は、内視鏡シャフト 2 の直径よりも小さく、内視鏡の遠位端の前方にある術野を照射するための出口開口 16 , 18 のための空間が窓穴 8 の周囲にできるように、縁部に対してずらして固定されている。

20

【 0 0 2 1 】

窓穴 8 に挿入される光学アセンブリは、強固に横向きで固定されているように見えるアセンブリであってもよく、又は、例えば旋回プリズム構成によって、視野方向が旋回可能なアセンブリであってもよい。旋回面、すなわち視野方向の旋回又はプリズムの旋回が起こる平面には、符号 12 が付されている。対応する旋回プリズム構成の旋回軸に対しても平行に延びる水平軸 14 が、旋回プリズムに対して垂直に、かつ内視鏡シャフト 2 の長手延在方向に対して横断するように示されている。

【 0 0 2 2 】

窓穴 8 の下方には、内視鏡シャフト 2 の遠位端の前方の一部分に配置され、下部領域を照射するように整列された、複数の発光ダイオード 24 , 26 が外管 4 の領域に示されている。これらは、旋回面 12 を中心に対称配置された幅広の発光ダイオード 24、及び第 1 の発光ダイオード 24 の旋回面 12 を中心に対称配置された 2 つの側方発光ダイオード 26 である。これらは平面状の発光ダイオードであってもよく、あるいは個々の発光ダイオードが対応する表面に広がっている発光ダイオードの区域であってもよい。

30

【 0 0 2 3 】

図 2 は、図 1 による内視鏡シャフト 2 の遠位端 3 の領域を側方から示しており、この場合、観察面において互いに連なるように配置された照明光ファイバー束 20 , 22 が追加して示されている。0°の視野方向に整列されて放射を行う第 1 の照明光ファイバー束 20 は、その上部が、図 1 の上部出口開口 16 に合わせて配置されている。側方照明光ファイバー束 22 は遠位端 3 の領域に、ある角度、本例においては約 30°の角度で、0°の視野方向から逸れて配置されており、旋回方向においてより側方に位置する領域を照らす。遠位端 3 において、内視鏡シャフト 2 は湾曲したカバーガラス 10 によって閉鎖されている。

40

【 0 0 2 4 】

内視鏡シャフト 2 の下方領域に、図 1 の発光ダイオード 24 及び側方発光ダイオード 26 が、側面から示されている。これらは比較的幅広の照射特性を有しており、内視鏡の先端 3 の前方及び下方の領域を照らすように機能する。このような照射は、第 2 の照明光ファイバー束 22 の光ファイバーからの光では達成できない。更に、発光ダイオード 24 , 26 に近位側で電力を供給する、電源ライン 28 が示されている。

50

【 0 0 2 5 】

発光ダイオード 2 4 , 2 6 により更に照射することによって、90°までの十分な側方視野角を設定し、それにより術野を完全に照らすことが可能となっている。したがって、発光ダイオード 2 4 , 2 6 の配置は、光学素子の 90°の視野角を使用することが可能なように選択される。

【 0 0 2 6 】

図から把握されるものも含め、挙げられた単独の特徴及び他の特徴と組合せて開示されている個々の特徴の全ては、単独で、及び組合せで、本発明の本質的な要素として考慮される。本発明による実施形態は個々の特徴、又はいくつかの特徴の組合せによって実現可能である。

10

【 符号の説明 】

【 0 0 2 7 】

2 ... 内視鏡シャフト、3 ... 遠位端、4 ... 外管、6 ... ファイバー管、8 ... 窓穴、10 ... カバーガラス、12 ... 旋回面、14 ... 水平軸、16 ... 上部出口開口、18 ... 側部出口開口、20 ... 第1の照明光ファイバー束、22 ... 第2の照明光ファイバー束、24 ... 発光ダイオード、26 ... 側方発光ダイオード、28 ... 電源ライン

【 要約 】

本発明は、側方照明を有する内視鏡に関し、該内視鏡は外管(4)を有する長尺状の内視鏡シャフト(2)を備え、該内視鏡シャフト(2)の遠位領域には、少なくとも1つの旋回面(12)において旋回可能な視野方向を有する入射光学素子が配置され、該内視鏡シャフト(2)は、内視鏡シャフト(2)の遠位端(3)において出射面にて終端する、1つ又は複数の照明光ファイバー束(20, 22)を収容しており、少なくとも第1の照明光ファイバー束(20)は0°の視野角で内視鏡シャフト(2)の遠位端(3)の前方領域を照射し、少なくとも第2の照明光ファイバー束(22)は、0°~90°の側方視野角又は側方視野角範囲で別の領域を照射する。本発明は更に、内視鏡の使用及び内視鏡の操作方法に関する。

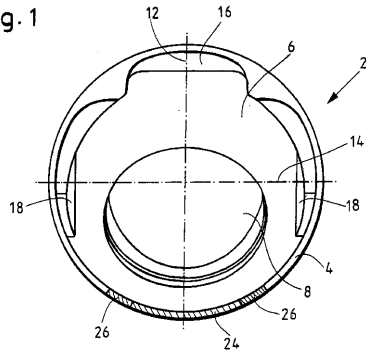
20

本発明の内視鏡は、1つ又は複数の発光ダイオード(24, 26)が、内視鏡シャフト(2)の遠位端(3)の領域における周縁部内又は周縁部上に配置され、該1つの発光ダイオード(24)又は複数の発光ダイオード(24, 26)は、約90°の視野角又は視野角範囲で照射するために、旋回面(12)内及び/又は旋回面(12)の周囲に配置されていることを特徴とする。

30

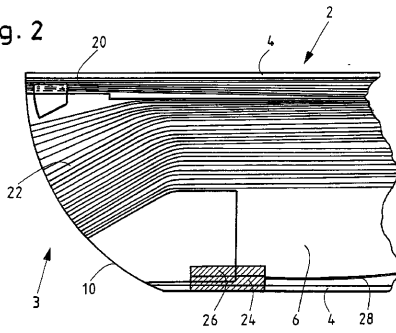
【図 1】

Fig. 1



【図 2】

Fig. 2



フロントページの続き

審査官 安田 明央

- (56)参考文献 米国特許出願公開第2005/0250992(US, A1)
特開2011-245155(JP, A)
特開2004-305770(JP, A)
特開昭50-17086(JP, A)
特開2012-148051(JP, A)
米国特許出願公開第2007/0185386(US, A1)
特許第5226533(JP, B2)
米国特許出願公開第2012/0029279(US, A1)
特開2002-17667(JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A61B 1/00 - 1/32
G02B 23/24 - 23/26

专利名称(译)	内窥镜有侧向照明		
公开(公告)号	JP5834166B1	公开(公告)日	2015-12-16
申请号	JP2015538319	申请日	2013-10-07
[标]申请(专利权)人(译)	奥林匹斯冬季和IBEE有限公司		
申请(专利权)人(译)	奥林巴斯Vinter UND IBEE有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	奥林巴斯Vinter UND IBEE有限公司		
[标]发明人	シュウヴィンクペーター		
发明人	シュウヴィンク ペーター		
IPC分类号	A61B1/00		
CPC分类号	A61B1/00183 A61B1/0615 A61B1/0623 A61B1/0638 A61B1/0676 A61B1/0684 A61B1/07 G02B23/2423 G02B23/2469		
FI分类号	A61B1/00.300.Y		
优先权	102012219434 2012-10-24 DE		
其他公开文献	JP2016500538A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

具有侧向照明的内窥镜技术领域本发明涉及一种具有侧面照明的内窥镜，该内窥镜包括细长的内窥镜轴（2），该细长的内窥镜轴（2）具有外管（4）和内窥镜轴（2）的远端。具有可在至少一个涡旋平面（12）中摆动的场方向的入射光学元件布置在该位置区域中，并且内窥镜轴（2）具有内窥镜轴（2）的远端（3）包含一个或多个终止于出射面的照明光纤束（20、22），至少第一照明光纤束（20）具有以0°视角的内窥镜杆。照亮（2）的远端（3）的前部区域，至少第二照明光纤束（22）照亮横向视角或横向视角范围为0°至90°的另一个区域。照射 本发明还涉及内窥镜的用途和内窥镜的操作方法。本发明的内窥镜的特征在于，在内窥镜轴（2）的远端（3）的区域内或周围设置一个或多个发光二极管（24、26），可以在旋转平面（12）中和/或之中设置一个发光二极管（24）或多个发光二极管（24、26），以在约90°的视角或视角范围内照明。它的特点是放在周围。

(21) 出願番号	特願2015-538319 (P2015-538319)	(73) 特許権者	591228476
(86) (22) 出願日	平成25年10月7日 (2013.10.7)		オリンパス ビンテル ウント イーバー
(86) 国際出願番号	PCT/JP2013/003004		エー ゲーエムペーハー
(87) 国際公開番号	W02014/063781		OLYMPUS WINTER & IB
(87) 国際公開日	平成26年5月1日 (2014.5.1)		E GESELLSCHAFT MIT
審査請求日	平成27年6月24日 (2015.6.24)		BESCHRANKTER HAFTUN
(31) 優先権主張番号	102012219434.7		G
(32) 優先日	平成24年10月24日 (2012.10.24)		ドイツ国、22045 ハンブルク、クー
(33) 優先権主張国	ドイツ (DE)		エーンスシュトラッセ 61
早期審査対象出願		(74) 代理人	110000578
			名古屋国際特許業務法人
		(72) 発明者	シュウヴィンク ペーター
			ドイツ国 22307 ハンブルク ティ
			ッシュペインシュトラッセ 2

最終頁に続く