

(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2005-520309

(P2005-520309A)

(43) 公表日 平成17年7月7日(2005.7.7)

(51) Int. Cl. ⁷	F I	テーマコード (参考)
H05B 39/04	H05B 39/04	3K042
A61B 19/00	A61B 19/00 503	3K073
F21S 2/00	H05B 37/02 L	
F21S 9/02	F21M 1/00 C	
H05B 37/02	F21M 5/02	
審査請求 有 予備審査請求 未請求 (全 18 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号 特願2003-584564 (P2003-584564)
 (86) (22) 出願日 平成15年4月10日 (2003.4.10)
 (85) 翻訳文提出日 平成16年1月15日 (2004.1.15)
 (86) 国際出願番号 PCT/US2003/011099
 (87) 国際公開番号 W02003/087653
 (87) 国際公開日 平成15年10月23日 (2003.10.23)
 (31) 優先権主張番号 60/371,556
 (32) 優先日 平成14年4月10日 (2002.4.10)
 (33) 優先権主張国 米国 (US)

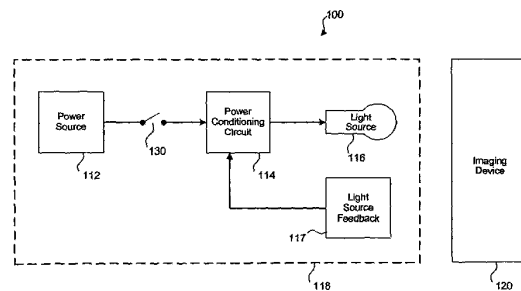
(71) 出願人 500532665
 カール シュトルツ エンドスコピーーア
 メリカ インコーポレーテッド
 アメリカ合衆国 カリフォルニア州 90
 230-7600 カルバー シティー
 コーポレート ポイント 600
 (74) 代理人 100086405
 弁理士 河宮 治
 (74) 代理人 100098280
 弁理士 石野 正弘
 (72) 発明者 サイモン・ソリンジェン
 アメリカ合衆国90077カリフォルニア
 州ロサンジェルス、ウッドウォーディア・
 ドライブ2927番
 Fターム(参考) 3K042 AA03 AC07

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 携帯バッテリー動作の光源に給電するための装置および方法

(57) 【要約】

バッテリーで給電される携帯光源を組み込んだ携帯イメージ装置であり、選択された出力電圧を供給して、光源の出力は調整され、規制される。これにより、この携帯イメージシステムの手段により、観察された関心のあるオブジェクトのイメージを照明するための使用として、光源が選択された照明レベルおよび選択された色温度を与える。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

携帯イメージ装置で用いられる、選択された照明レベルおよび色温度の照明光を出力するための装置であり、

電源を供給するバッテリーと、
光源と、

前記光源をバッテリーに接続するパワー調整回路であり、照明光の所望の照明レベルおよび所望の色温度を表す選択されたしきい値パラメータに基づき、電源を調節するパワー調整回路と、および

イメージを発生させるための携帯イメージ装置とを備え、

前記パワー調整回路は、選択されたしきい値パラメータに基づき、照明レベルおよび実質的に一定の色温度の照明光を前記光源に出力させる装置。

10

【請求項 2】

前記携帯イメージ装置は、内視鏡、喉頭鏡、産業用ボロスコープ、ビデオ内視鏡、ビデオ喉頭鏡、産業用ビデオボロスコープのグループから選択される請求項 1 記載の装置。

【請求項 3】

前記光源は、照明の定格および色温度の定格を有する請求項 1 記載の装置。

【請求項 4】

前記パワー調整回路は、照明定格と異なる選択された照明レベルまたは、色温度定格と異なる選択された色温度に再定格化するために、光源を調節する請求項 3 記載の装置。

20

【請求項 5】

前記バッテリーは、再充電可能である請求項 1 記載の装置。

【請求項 6】

前記バッテリーは、再充電できないものである請求項 1 記載の装置。

【請求項 7】

前記バッテリーは、リチウムイオンバッテリーである請求項 1 記載の装置。

【請求項 8】

前記パワー調整回路は、スイッチング電圧レギュレータを備える請求項 1 記載の装置。

【請求項 9】

前記光源はタングステン電球である請求項 1 記載の装置。

30

【請求項 10】

前記パワー調整回路は、照明帰還装置を備え、この照明帰還装置は照明光の照明レベルまたは色温度を測定する請求項 1 記載の装置。

【請求項 11】

前記携帯イメージ装置で生じたイメージを観察するために、ビデオカメラおよびディスプレイシステムを更に備える請求項 1 記載の装置。

【請求項 12】

携帯イメージ装置で用いられる、選択された照明レベルおよび色温度の照明光を出力するための装置であり、

電源を供給するバッテリーと、

照明の定格および色温度の定格を有する光源と、および

前記光源をバッテリーに接続するパワー調整回路であり、光源を、照明の定格と異なる選択された照明レベルに、または、色温度の定格と異なる選択された色温度に再定格化するために、電氣的パワーを調節するパワー調整回路とを備える装置。

40

【請求項 13】

イメージを発生させるための携帯イメージ装置を更に備える請求項 12 記載の装置。

【請求項 14】

前記携帯イメージ装置は、内視鏡、喉頭鏡、産業用ボロスコープ、ビデオ内視鏡、ビデオ喉頭鏡、産業用ビデオボロスコープからなるグループから選択される請求項 13 記載の装置。

50

【請求項 15】

前記携帯イメージ装置で生じたイメージを観察するためにビデオカメラおよびディスプレイシステムを更に備える請求項 13 載の装置。

【請求項 16】

前記バッテリーは、再充電可能である請求項 12 記載の装置。

【請求項 17】

前記バッテリーは、再充電できないものである請求項 12 記載の装置。

【請求項 18】

前記バッテリーは、リチウムイオンバッテリーである請求項 12 記載の装置。

【請求項 19】

前記パワー調整回路は、スイッチング電圧レギュレータを備える請求項 12 記載の装置。

【請求項 20】

前記光源はタングステンフィラメント電球である請求項 12 記載の装置。

【請求項 21】

前記パワー調整回路は、照明帰還装置を備え、この照明帰還装置は照明光の照明レベルまたは色温度を測定する請求項 12 記載の装置。

【請求項 22】

携帯イメージ装置で用いられる、選択された照明レベルおよび色温度の照明光を出力するための装置であり、

電源を供給するバッテリーと、

照明の定格および色温度の定格を有する光源と、

前記光源をバッテリーに接続するパワー調整回路であり、照明光の所望の照明レベルおよび所望の色温度を示す、選択されたしきい値パラメータに基づき電源を調節し、そして、パワー調整回路は、光源を、照明の定格と異なる選択された照明レベルに、または、色温度の定格と異なる選択された色温度に再定格化するために、電気的パワーを調節するパワー調整回路と、および

イメージを発生させる携帯イメージ装置とを備え、

前記パワー調整回路は、選択されたしきい値パラメータに基づき、照明レベルおよび実質的に一定の色温度の照明光を前記光源に出力させる装置。

【請求項 23】

前記携帯イメージ装置は、内視鏡、喉頭鏡、産業用ボロスコープ、ビデオ内視鏡、ビデオ喉頭鏡、産業用ビデオボロスコープのグループから選択される請求項 22 記載の装置。

【請求項 24】

前記携帯イメージ装置で生じたイメージを観察するために、ビデオカメラおよびディスプレイシステムを更に備える請求項 22 記載の装置。

【請求項 25】

前記パワー調整回路は、スイッチング電圧レギュレータを備える請求項 22 記載の装置。

【請求項 26】

前記パワー調整回路は、照明帰還装置を備え、この照明帰還装置は照明光の照明レベルまたは色温度を測定する請求項 22 記載の装置。

【請求項 27】

携帯イメージ装置で用いられる、選択された照明レベルおよび色温度の照明光を出力するための方法であり、

バッテリーで電源を供給し、

照明の定格および色温度の定格を有する光源を選択し、

パワー調整回路を通じて前記光源をバッテリーに接続し、

照明光の所望の照明レベルおよび所望の色温度を示すしきい値パラメータを選択し、

選択されたしきい値パラメータに基づき、パワー調整回路で電気的パワーを調節し、

10

20

30

40

50

光源を、照明の定格と異なる選択された照明レベルに、または、色温度の定格と異なる選択された色温度に再定格化するために、パワー調整回路で電氣的パワーを調節し、
 選択されたしきい値パラメータに基づき、照明レベルおよび実質的に一定の色温度の照明光を供給する方法。

【請求項 28】

携帯イメージ装置でイメージを発生させるステップを更に備える請求項 27 記載の方法。

【請求項 29】

前記携帯イメージ装置は、内視鏡、喉頭鏡、産業用ボロスコープ、ビデオ内視鏡、ビデオ喉頭鏡、産業用ビデオボロスコープのグループから選択される請求項 28 記載の方法。

10

【請求項 30】

前記携帯イメージ装置で生じたイメージを、ビデオカメラおよびディスプレイシステムで観察するステップを更に備える請求項 28 記載の方法。

【請求項 31】

前記バッテリーは、再充電可能である請求項 27 記載の方法。

【請求項 32】

前記バッテリーは、再充電できないものである請求項 27 記載の方法。

【請求項 33】

前記バッテリーは、リチウムイオンバッテリーである請求項 27 記載の方法。

【請求項 34】

前記パワー調整回路は、スイッチング電圧レギュレータを備える請求項 27 記載の方法。

20

【請求項 35】

前記光源はタングステン電球である請求項 27 記載の方法。

【請求項 36】

照明帰還装置で照明光の照明レベルまたは色温度を測定する請求項 27 記載の方法。

【請求項 37】

携帯内視鏡イメージシステムであり、
 電源を供給するバッテリーと、
 光源と、
 電源を調節し、選択された出力電圧レベルを維持するための電圧レギュレータを有する
 するパワー調整回路と、

30

選択された色温度の照明光を与えるために、選択された照明レベルおよび選択された色温度を有する光源と、

照明光により照らされたオブジェクトのイメージを観察するための携帯イメージ装置とを備え、

前記パワー調整回路は、選択されたしきい値パラメータに基づき、実質的に一定の出力電圧レベルを出力し、そして、前記光源は、選択されたしきい値パラメータに基づき、実質的に一定の照明レベルおよび実質的に一定の色温度を出力する携帯内視鏡イメージシステム。

40

【請求項 38】

携帯照明システムであり、
 携帯電源と、
 選択された照明レベルおよび選択された色温度を有する光源と、
 選択されたしきい値パラメータに基づき、一定電圧レベルを出力するパワー調整回路とを備え、

前記光源は、選択された照明レベルよりも高い、実質的に一定の照明レベルおよび実質的に一定の色温度を出力し、そして、選択された色温度から紫外の方にシフトした色定格を出力する携帯照明システム。

【発明の詳細な説明】

50

【発明の詳細な説明】

【0001】

[優先権主張のドキュメント]

この出願は、2002年4月10日出願の米国の仮出願 601371,556の35 U.S.C 119(e)に基づき主張されたものである。

【0002】

[発明の分野]

この発明は、医療用の内視鏡、喉（こう）頭鏡、他の携帯医療用照明デバイス、および産業用ボロスコープでの使用のために光を供給するために用いられる、パワー調節サブシステムを具備した携帯光源システムに関する。

10

【0003】

[発明の背景]

内視鏡の使用はますます多くの分野で重要になりつつある。例えば、内視鏡は、遠隔に体腔を見る内科医の能力を非常に増強する場合のように、著しい長所を与える多くの医学的処置のために広く使用される。内視鏡は、外科的処置のために広く利用されているだけでなく、喉頭鏡を気管中に置く場合のように、体腔に内科医が正確に医療用具を導入するのを支援するためにも利用されている。照明レベルおよび照明光の色温度は選択されており、これらの利用で維持されなくてはならない。

【0004】

例えば、外科的処置では、内科医には、処置を正確に、かつ、適時の方法で実行するために、処置されるべき体腔が十分に照明されていることが絶対的に重要となる。照明レベルが貧弱な場合、内科医が処置を無事故で行うことは挑戦である。さらに、照明レベルが貧弱な場合、内科医が行う処置を遅くし、このことが、患者が麻酔下にある時間を長くし、そのことは著しく不適當である。したがって、選択された最小の照明レベルに必要であり、長い処置を通じて維持されなくてはならない。例えば、喉頭鏡のような医療機器が身体に挿入されるような利用では、照明レベルが非常に重要であることを注目すべきである。適切な照明なしでは、内科医は、損傷を引き起こさずに、例えば声帯に喉頭鏡を適切に挿入することに困難を伴う。

20

【0005】

医療への適用で適切な照明レベルを維持することだけでなく、照明光の適切な色温度を維持することも非常に重要である。例えば、多くの外科の処置では、内科医は、潜在的な処置が起こるエリアが穴を最初に検査し、そして彼が観察したものに基づき、構造を認識し、いかに進むかを決定しなければならない。1つのタイプの組織と別のものとを正確に差別化することは、それ故、診断のみならず、処置を無事故で行うことは、重要である。したがって、照明光の色温度は正確に供給され、処置全体にわたって維持されなくてはならない。

30

【0006】

内視鏡検査はさらに産業への適用にとってますます重要になっている。例えば、光源を内蔵するボロスコープは小型のパイプライン、機械類の内部動作を照らし映し出すために利用される。照明レベルおよび照明する光の色温度もこれらの適用のために維持されなければならない。

40

【0007】

例えば、ボロスコープが、小さなパイプライン、穴および機械類の内部動作の検査のために利用される場合、多くの応用では、設備が危険にさらされたか、失敗が切迫しているかどうか断定するために、詳細に映し出すことが重要である。貧弱な照明レベルのためにあるいは観察した色の認識が困難なために、欠陥を発見できない時は、破滅的な結果に至る。したがって、全検査の全体にわたる、有効な照明レベルおよび正確な色温度の維持は非常に重要である。

【0008】

医療および産業への適用として使用されるポータブルで軽量の内視鏡検査システムもま

50

すまず利用されている。伝統的に、携帯内視鏡、喉頭鏡、他の携帯医療照明装置および産業用ボロスコープのための光源は、バッテリーで給電される光源、およびバッテリーと光源との接続、分離のためのある手段を含む。しかしながら、携帯電源を備えるこの単純な手段は、その使用を大きく制限するいくつかの固有の問題を持つ。

【0009】

一次および二次の電気化学による電源の特性により、利用できる合計のエネルギー低下に伴い電圧が低下するという放電特性を有する。いくつかのバッテリー・タイプについては、これは内部インピーダンスの増大によるものであり、他のバッテリーでは、内部インピーダンスの増大および開回路電圧の一般的な低下との双方によるものである。同じ2次システムについては、バッテリーの経時および使用履歴が、さらに内部インピーダンス(それは次に好ましくない電圧減少に帰着する)の増加を引き起こす。

10

【0010】

電圧対放電(使用)時間のプロットでは、カーブの傾斜は、放電電流だけでなく、上述のものに依存する。典型的には、傾斜はより大きな電流につれて増大する。内視鏡、喉頭鏡、他の携帯医療照明装置および産業用のボロスコープで利用されるような光源に給電している時、電圧の低下は光源の出力を指数関数的に減少させ、光色温度を低下させるか、あるいはシフト((例えば赤へのシフト)させる。照明光の強度および色温度の適用が臨界的となる、医療および工業用の照明では、このことは好ましくなく、多くの事例で許容できない。さらに、一次電池、特に小型、軽量化のために比較的小さいバッテリーが使用される場合、たとえバッテリーが比較的大きい残りのパワー力をまだ持っていたとしても、回路電圧の低下により許容できない。したがって、これらの重要な適用での光源に給電するために使用された時、不十分な電圧出力により、一次電池の使用可能な寿命は非常に低減される。

20

【0011】

したがって、内視鏡、喉頭鏡、他の医療機器、および産業用ボロスコープで使用されるような携帯光源システムで望まれるのは、バッテリーの寿命にわたって光出力の強度が変化しないことである。

【0012】

また、内視鏡、喉頭鏡、他の医療機器、および産業用ボロスコープで使用されるような携帯光源システムで望まれるのは、バッテリーの寿命にわたって光出力の色温度が変化しないことである。

30

【0013】

さらに、内視鏡、喉頭鏡、他の医療機器、および産業用ボロスコープで使用されるような携帯光源システムで望まれるのは、実用的な使用において、厳しい出力要求を維持しながらも、バッテリーに蓄えられたすべてのエネルギーを効率的に利用することである。

【0014】

さらに、内視鏡、喉頭鏡、他の医療機器、および産業用ボロスコープで使用されるような携帯光源システムで望まれるのは、厳しい出力要求を維持しながらも、サイズの最小化である。

【0015】

40

[発明の概要]

これらの目的は、バッテリーに接続されたパワー調節回路の出力に光源が接続されたシステム構成を備えることにより達成される。この構成は、バッテリー状態における変化にかかわらず、光源に供給される一定の電圧レベルを与える。光源に一定の電圧レベルを供給することは、それにより、照明の一定のレベルを保証し、光源色のシフトを防ぐ。

【0016】

パワー調節回路は、さらに、光強度の低下あるいは色の変化を引き起こさない、決定された一定の電圧出力を実質的に維持する一方、バッテリーに格納された利用されるべきエネルギーの割合をより大きくすることを許可する。この効率の増加は、「使用コスト」に肯定的な影響を及ぼすであろう。パワー調節回路は、定出力または適した出力のステップ

50

アップ、ステップダウン、またはステップのアップ/ダウンの電圧調整のようないくつかの形式を含んでもよい。

【0017】

この構成は、さらにこの場合光源の再定格付けを可能にし、タングステン・フィラメント電球の場合、早期のフィラメント焼損を引き起こさず、光源の効率および色温度を増加させるようにできる。フィラメント電圧の10%の増加は、ほぼ光出力の40%の増加および望ましいより高い色温度に帰着するが、それはフィラメント寿命の70%の減少を引き起こす。電球を再定格付けする場合、印加電圧とフィラメント寿命との逆の指数関数(12乗)関係は、印加電圧の厳しい制御を要求する。この発明は、光源出力を制御し安定させるための光出力フィードバックを利用する適応性のある装置として構成されることが更に意図されている。

10

【0018】

1つの有利な実施例では、携帯イメージ装置で利用される選択された照明レベルおよび色温度の光を照らすための装置は、バッテリーを含み、電源および光源を備える。この装置はバッテリーを光源に接続するパワー調整回路を備え、そのパワー調整回路は、所望の照明レベルを示す選択されたしきい値パラメータおよび照明光の所望の色温度に基づき電力を調節する。この装置はイメージを生成する、携帯イメージ装置をさらに含む。最後に、この装置は、選択されたしきい値パラメータに基づいた照明レベルおよび本質的に一定の色温度の照明光を光源が提供するように、パワー調節回路を備える。

【0019】

別の有利な実施例では、携帯イメージ装置で使用される、選択された照明レベルおよび色温度の照明光を与えるための装置が提供され、照明の定格および色温度の定格を有する。この装置は、さらに光源とバッテリーを接続するパワー調節回路を含み、そのパワー調節回路は、光源を、照明の定格と異なる、選択された照明レベルに、または、色温度の定格と異なる、選択された色温度に再定格化するために、電気的パワーを変更する。

20

【0020】

さらに別の有利な実施例では、携帯イメージ装置で利用される、選択された照明レベルおよび色温度の照明光を与えるための装置が提供され、電気的パワーを供給するバッテリー、および、照明の定格および色温度の定格を有する光源を備える。この装置はさらに、バッテリーを光源に結び付けるパワー調節回路を備え、これは、照明光の所望の照明レベルおよび所望の色温度を示す、選択されたしきい値パラメータに基づき、電気的パワーを調節する。このパワー調整回路は、光源を、照明の定格と異なる選択された照明レベルまたは、色温度の定格と異なる選択された色温度に再定格化するために電気的パワーをも変更する。この装置は、イメージを発生する携帯イメージ装置をさらに備え、パワー調整回路は、選択されたしきい値パラメータに基づいた照明レベルおよび本質的に一定の色温度の照明光を光源が出力するようにする。

30

【0021】

更に別の有利な実施例では、選択された照明レベルおよび色温度を与え、携帯イメージ装置に利用される方法が提供され、その方法は、バッテリーで電気的パワーを供給し、照明の定格および色温度の定格を持つ光源を選択し、そして、パワー調整回路を通じて光源をバッテリーに接続するステップを備える。この方法は、照明光の所望の照明レベルおよび所望の色温度を表すしきい値パラメータを選択し、そして、選択されたしきい値パラメータに基づきパワー調整回路で電力を調節するステップをさらに含む。この方法は、光源を、照明の定格と異なる選択された照明レベルまたは、色温度の定格と異なる選択された色温度に再定格化するために、パワー調整回路で電力を変更し、そして、選択されたしきい値パラメータに基づき、照明レベルおよび本質的に一定の色温度の照明光を供給するステップをさらに含む。

40

【0022】

さらに別の有利な実施例では、携帯内視鏡のイメージシステムが提供され、電力を供給するバッテリー、および、電力を調節し、選択された出力電圧のレベルを維持するために

50

電圧レギュレータを有するパワー調整回路を備える。この装置は、選択された色温度の照明光を与えるために、選択された照明レベルおよび選択された色温度を持つ光源、および照明光によって照らされたオブジェクトの像を見るために携帯イメージ装置を備える。さらに、パワー調整回路は、選択されたしきい値パラメータに基づき本質的に一定の出力電圧レベルを提供し、前記光源は、選択されたしきい値パラメータに基づき、本質的に一定の照明レベルおよび本質的に一定の光色温度を提供する。

【0023】

更に別の有利な実施例では、携帯イメージシステムは、携帯電源、選択された照明レベルおよび選択された色温度を持つ光源および、選択されたしきい値パラメータに基づき一定の電圧レベルを提供するパワー調整回路。更に、光源は、選択された照明レベルよりも高い、本質的に一定の照明レベル、および選択された色温度から紫外の方にシフトされた色定格を与えるために、再定格化する。

10

【0024】

この発明およびその個々の特徴および利点は、以下の詳細な記述およびそれに関連した図面からより明白になるであろう。

【図面の簡単な説明】

【0025】

図1は公知技術のブロック図

【0026】

図2はこの発明の有利な実施例を示したブロック図

20

【0027】

図3は、この発明の別の有利な実施例を示したブロック図

【0028】

図4は、この発明の更に別の有利な実施例を示した、図2に基づくブロック図

【0029】

図5は、この発明の更に別の有利な実施例を示した、図2に基づくブロック図

【0030】

図6は、図4の実施例の回路図を示した図

【0031】

図7は、図5の実施例の回路図を示した図

30

【発明を実施するための最良の形態】

【0032】

種々に適用される携帯光源を提供する従来技術として多くの形態が周知である。その基本的なものを図1に例示する。図1には携帯光源10が示され、これは一般に、例えばバッテリーからなる電源12および、照明光を出力する光源16を備える。

【0033】

様々なタイプの携帯電源はバッテリー(それらは再充電可能なものか、そうでないものであった)を含んで利用されていた。さらに、用途および所望の照明出力に基づき、様々なタイプの光源が選択され利用されていた。

【0034】

40

図1中のスイッチは、手動および自動の双方を含む多くの異なるタイプのスイッチ装置からなる。さらに、電源12から抽出されるエネルギーの量を最大限にするために、様々な装置が用いられていた。特に、システムは、例えば再充電可能なニッケルカドミウムおよびニッケル水素バッテリーに関連したメモリ問題と名付けられたものを克服するために、電源12によるパワー出力を増強することに向けられていた。しかしながら、先行技術では、照明光の選択された照明レベルおよび選択された色温度は、医学と産業用への適用に高度に望ましい、選択されたパラメータに基づいて維持されるように、光源16の使用のために生成された回路電圧は、調整されず、規制もされていない。

【0035】

この発明の好ましい実施例を図2に示す。図2において、携帯光源システム100は、

50

一般に、電源 1 1 2、パワースイッチ 1 3 0、パワー調整回路 1 1 4 および光源 1 1 6 を備える。

【 0 0 3 6 】

この電源 1 1 2 は、いずれかの適した携帯電源を備え、再充電可能あるいはそうでないものであってもよい。また、多くの異なるタイプのバッテリーが効果的に用いられてもよい。一つの好ましい実施例では、単一セルによる再充電可能なりチウムイオンバッテリーが電源 1 1 2 として有効的に用いられる。パワー調整回路 1 1 4 は、化学的性質、出力電圧、選択されたバッテリーのセル数、および選択された光源の定格および再定格によって変化する。

【 0 0 3 7 】

充電不可のバッテリーが使用されたなら、公知の使い捨てバッテリーで実際に使用できる量よりも、できるだけ多く利用できるものが望ましい。システムはできる限り多くのパワーをバッテリーから利用し、それにより、利用できる寿命を長くし、このことがユーザーに対して直接のコスト節約になるので、コストを節約した動作となる。

【 0 0 3 8 】

光源 1 1 6 は、多数の異なる光源のうちいずれであってもよい。用途に応じて、光源 1 1 6 は、所望の照明レベルおよび/または所望の色温度に基づき選択される。光源 1 1 6 の照明レベルは、医療処置または産業用途を含む多くの適用で臨界的となる。光源 1 1 6 の寿命にわたって、一定の色温度が維持されることが重要である。従って、光源は、経年または使用で色が変わらないものを選択すべきである。

【 0 0 3 9 】

一つの好ましい実施例では、光源 1 1 6 は、タングステン電球からなり、これは、比較的小型で単純かつ低コストのために好ましい。またタングステン電球は、サイズのわりには、すぐれた発光レベルおよび色解像度を有する。明確にする目的のために、この明細書では、光源の再定格化は、光源に対してリストされた定格電圧よりも高い電圧の印加を意味する。タングステンフィラメントの光源では、より高い電圧の印加は、照明光のレベルを増すだけでなく、照明光のカラーを紫外の方にシフトさせる傾向がある。増した照明光レベルを持ち、かつ照明光を紫外域の方にシフトさせることは、より小型の光源の利用を可能にし、かつよりよいカラー解像度となるため、極めて望ましい。かわりに、光源に印加される電圧が定格電圧を上回って、より高ければ高いほど、光源の寿命期間が短くなる。従って、利点およびコストの節約(サイズの小型化、増した光出力およびよりよいカラー解像度、これらは寿命の短命化と相反する)については、装置の用途および目的とされる使用に応じて解析される必要がある。

【 0 0 4 0 】

パワー調整回路 1 1 4 は、電源 1 1 2 から光源 1 1 6 に供給される電圧レベルを規制するために備えられている。光源により発生された利用できるパワーを最大にするために、種々のシステムが用いられているが、図 2 のパワー調整回路は、回路の出力電圧が所望される照明レベル照明のカラー要求および、タングステンフィラメント光源の寿命のごとき種々の臨界に基づき選択されるように、規制される。パワー調整回路 1 1 4 は、多くのトポロジーに沿って構成されてもよく、例えば、それに限定されないが、フライバック、トランスを結合したパルス幅変調、トランスレスのパルス周波数変調である。

【 0 0 4 1 】

別の有利な実施例を図 3 に示す。携帯光源システム 1 0 0 は図 3 に示され、機能の面では一般的に図 2 に示した携帯光源システムにいくつかの追加的な特徴を付加したものに対応する。図 3 に示した携帯光源システム 1 0 0 は、通常、電源 1 1 2、パワー調整回路 1 1 4、光源 1 1 6、パッケージ 1 1 8、光源の帰還 1 1 7 およびビデオイメージ装置 1 2 0 を備える。

【 0 0 4 2 】

電源 1 1 2、パワー調整回路 1 1 4 および光源 1 1 6 は一般的に、図 2 に関連して述べたパーツに対応し、それらの機能については繰り返して述べない。

10

20

30

40

50

【0043】

光源の帰還117は、照明の帰還情報をパワー調整回路114に供給するために備えられている。多数の異なる用途で、安定した照明レベル、および正確な色温度を有する照明光を与えることは重要なので、光源の帰還117は、光源116で発生された実際の光を測定し、そして、その情報を、パワー調整回路114に供給し、これにより、実際の測定光に基づき回路電圧のレベルが自動で調節される。光源の帰還117は、照明レベルおよび/または照明の色温度を検知するために、いずれかの適した光検知デバイスを含むことができる。

【0044】

図3に示したパッケージ118は、光源112、パワースイッチ130、パワー調整回路114および光源116を単一のコンパクトで人間工学に基づく、軽量の保護容器内に格納する。パッケージ118は、それに限定されないが、ポリカーボネート、金属、合金、あるいはそれらの結合物のごとき、いずれかの適した材料からなる。

【0045】

また、図3にはイメージ装置120が示されている。このイメージ装置120は、例えば、内視鏡、喉頭鏡、他の携帯医療装置(照明を必要とするものか、又は、伝達してオブジェクト内の挿入エリアに照明を与えて観察するための光ガイドを有するもの)、ポロスコプ、または上述した携帯イメージビデオシステムのいずれかを取りこんだものを備える。パッケージ118がイメージ装置120と適切に係合(両者が容易に接続、切り離しができるように)するように設計されると、好都合である。その接続手段は、両者を確実にかつ安全的に二つを相互に結合する、種々の機械的な接続手段のいくつかを含んでもよく、例えば、それに限定されないが、当接による接合、凹凸による機械的な内部ロック、回転による内部ロック、口金による接続、針金、またはボールと爪による接続などである。二つのデバイスの偶然的な分離を防ぐために、さまざまなロック機構のいずれかが効果的に用いられてもよい。

【0046】

イメージ装置120は、このイメージ装置120でピックアップされたイメージを表示するために、携帯電源(不図示)およびビデオイメージディスプレイ(不図示)を備えてもよい。多くの異なる内視鏡、喉頭鏡およびポロスコプは、特定の手順、患者の組織、または、産業用の用途に依存して選択される。パッケージ118は、選択されたイメージ装置120に効果的に合致するように、用途に応じて変化することが理解される。

【0047】

図4は、携帯光源システム100の別の好ましい実施例を示したブロック図である。電源112および光源116は、図2に関連して既に述べているのでここでは再度述べない。また、図4でパワースイッチ130およびパワー調整回路114のブロック図が示されている。この実施例では、パワー調整回路114は、低電流スイッチングのステップアップコンバータレギュレータ132および主の高電流スイッチングのステップアップコンバータレギュレータ134を備える。

【0048】

スイッチ130は、回路のパワーを扱うのに適した、いずれの切り離し用スイッチを備えてもよい。スイッチ130は、所望により、手動または自動のスイッチであってもよい。

【0049】

主の高電流スイッチングのステップアップコンバータレギュレータ134は、選択されたパラメータに基づき出力電圧レベルをステップアップおよび規制するために備えられている。主の高電流スイッチングのステップアップコンバータレギュレータ134は、スイッチ130、低電流スイッチングのステップアップコンバータレギュレータ132、および光源116に接続される。主の高電流スイッチングのステップアップコンバータレギュレータ134は、例えば集積回路からなるレギュレータを用い、電源112から受け取った電力を所望の出力電圧レベルに変換する。たとえば、一つの実施例では、電源112は

10

20

30

40

50

、一つの 3.7V セルの再充電可能なリチウムイオンバッテリーを備え、光源 116 は、定格 3.7V のタングステン電球を備え、そして、所望の出力電圧レベルは 4.2V に選択される。この実施例では、主の高電流スイッチングのステップアップコンバータレギュレータ 134 は、電源 112 より供給された 3.7V を所望の出力電圧レベルの 4.2V に変換し、そして所望の出力電圧レベルを維持する。この実施例での光源 116 の再定格化は、定格よりもほぼ 50% 以上の照明光を与え、そして、光のカラーは、より白くなる（紫外の方にシフト）。このような光源 116 の再定格化は、図 2 に関連して先に述べたような利点を与える。

【0050】

図 4 には低電流スイッチングのステップアップコンバータレギュレータ 132 も示されている。低電流スイッチングのステップアップコンバータレギュレータ 132 の単一の目的は、メインの高電流スイッチングのステップアップコンバータレギュレータ 134 を駆動することである。高電流スイッチングのステップアップコンバータレギュレータ 134 に供給された出力電圧が比較的低い場合、その回路は動作する上で困難を有する。比較的低いバッテリー電圧で適正な機能を確実にするために、低電流スイッチングのステップアップコンバータレギュレータ 132 が備えられ、高電流スイッチングのステップアップコンバータレギュレータ 134 にパワーを供給する。

【0051】

低電流スイッチングのステップアップコンバータレギュレータ 132 およびメインの高電流スイッチングのステップアップコンバータレギュレータ 134 は、レギュレータを用いてもよく、このレギュレータは、集積回路またはいくつかの他の適した別個の構成を含む。

【0052】

図 5 は、この発明の更に別の好ましい実施例を示す。図 5 は、一般的に図 4 に対応する携帯光源システム 100 のブロック図を備え、更に、電源 112、パワースイッチ 130、パワー調整回路 114 および光源 116 を備える。パワー調整回路 114 は、高電流スイッチングのステップアップコンバータレギュレータ 134 を含むことが図示されている。注目されるように、この特定の実施例では、低電流スイッチングのステップアップコンバータレギュレータ 132 は用いられていない。メインの高電流スイッチングのステップアップコンバータレギュレータ 134 が自身で容易にスタートアップできる程度に、回路に印加される電圧が十分に高い場合、低電流スイッチングのステップアップコンバータレギュレータ 132 は不要である。特に、複数のバッテリーが用いられる場合や、バッテリーが高い電圧を供給する場合での適用では、駆動回路は必要でない。この実施例では携帯光源システム 100 が簡素化され、全体のシステムの対応するサイズおよび重量は、追加されるパワー能力で増大することに注目すべきである。図 5 に示した残りの要素は、図 4 に関して先に述べているのでここでは開示しない。

【0053】

図 6 は、図 4 に基づく実施例の回路図である。通常、携帯光源システム 100 は、図 6 に示されるように、電源 112 (この場合はバッテリー)、スイッチ 130、電流スイッチングのステップアップコンバータレギュレータ 132、メインの高電流スイッチングのステップアップコンバータレギュレータ 134 および光源 116 を備える。

【0054】

パワースイッチ 112、スイッチ 130 および光源 116 の機能および説明は図 4 に関連して既に述べているのでここでは述べない。

【0055】

図 6 に示したように、メインの高電流スイッチングのステップアップコンバータレギュレータ 134 は、集積化スイッチングレギュレータ回路 140、トランジスタ 142、抵抗 (R1) 144、抵抗 (R2) 146、抵抗 (R3) 148、コンデンサ (C1) 150、ダイオード (D1) 152、およびインダクタ (I1) 154 を備える。

【0056】

この特定の実施例では、集積化スイッチングレギュレータ回路140は、メインの高電流スイッチングのステップアップコンバータレギュレータ134に対するコントローラであり、図6で示したように、集積回路からなる。しかしながら先にも述べたように、そのコントローラは、適した個別の構成であってもよい。集積化スイッチングレギュレータ回路140は、バッテリー電圧、光源116のパワーおよび再定格要求に基づき選択される。集積化スイッチングレギュレータ回路140は、低電流スイッチングのステップアップコンバータレギュレータ132の出力に接続されて給電される。集積化スイッチングレギュレータ回路140は、この実施例では、二つの帰還入力と一つの出力を有する。集積化スイッチングレギュレータ回路140は、その出力部がトランジスタ142のゲートに接続され、そのトランジスタを制御する。集積化スイッチングレギュレータ回路140の第1の帰還入力部は、抵抗(R2)146と抵抗(R3)148とのノードN1に接続される。集積化スイッチングレギュレータ回路140の第2の帰還入力部は、トランジスタ142のドレインおよび抵抗(R1)144の一端に接続される。

10

【0057】

双方の抵抗(R2)146と抵抗(R3)148は、このペアに電流が流れないように、高いインピーダンスが選択される。この電圧ディバイダーは、光源116に加わる回路電圧を測定するために、効果的な電圧ノード(N1)に生成し、その電圧は、集積化スイッチングレギュレータ回路140の第1の帰還入力部に供給される。電圧ノードN1で読み取った電圧は、光源116に加わる電圧を追跡する。光源116に加わる実際の電圧の決定は、この測定が照明光の照明レベルおよび色温度の決定に与えられるので、重要である。

20

【0058】

集積化スイッチングレギュレータ回路140は、内部基準値を有するコンパレータを更に備え、ノードN1で発生した電圧が内部基準値を超えた時、集積化スイッチングレギュレータ回路140は、トランジスタ142をスイッチオフする。しかしながら、ノードN1で発生した電圧が内部基準値を下回る時、集積化スイッチングレギュレータ回路140は、集積化スイッチングレギュレータ回路140への第2の入力に更に基づき、プログラムされたロジックシーケンスに基づいてトランジスタ142を動作させる。

【0059】

一方、抵抗(R1)144は極めて低いインピーダンスに選択される。抵抗(R1)144の一端は、トランジスタ142のソースに接続され、他端は基準グラウンドに接続され、電圧信号を集積回路のスイッチングレギュレータ140の第2の入力部に供給する。更に、トランジスタ142のドレインは、インダクタL1に接続され、その他端は次に電源112の正極に接続される。トランジスタ142が動作すると、抵抗R1に電流が流れ始め、その結果、抵抗R1に流れる電流により、その電流に比例する電圧がノードN2に発生し、集積回路のスイッチングレギュレータ140に供給される。ノードN2に生じた電圧は、抵抗R1のインピーダンス(R1)144が有利に極めて小さく保たれているので、比較的小さいことに気づく。

30

【0060】

集積回路のスイッチングレギュレータ140の出力は、例えばMOSFETのごとき電界効果トランジスタからなるトランジスタ142のスイッチングを制御する。MOSFETが効果的に用いられているが、いかなるトランジスタも効果的に使用できることにも気づくべきである。トランジスタ142は、集積回路のスイッチングレギュレータ140のプログラムされたロジックシーケンスにより動作し、光源116に供給される選択された出力電圧を維持するように、第1および第2の電圧を入力する。

40

【0061】

また、メインの高電流スイッチングのステップアップコンバータレギュレータ134内にコンデンサ(C1)150を備える。コンデンサ(C1)150は、一端が基準グラウンドに接続され、他端がスイッチング整流ダイオード(D1)152を通じてインダクタ154のアクティブな端部に接続され、整流の光源116に対して並列に接続される。コンデンサ(C1)150は、過度の電圧リップルを防止するために、規制された出力のノードをバイ

50

パスさせる。

【0062】

ダイオード(D1)152のアノードは、インダクタ(L1)の一端に接続され、ダイオード(D1)152のカソードは出力コンデンサ150に接続される。ダイオード(D1)152は、トランジスタ142がアクティブになったとき、逆流を防止し、コンデンサ150を放電するために備えられる。

【0063】

最後にインダクタ(I1)154は、一端が電源112の正側に接続され、他端が、ダイオード(D1)152のアノードおよびトランジスタ124のドレインで形成されたノードに接続される。回路にパワーが印加されると、トランジスタ142はターンオンし、インダクタ(L1)154を通じて電流が流れる。トランジスタ142がターンオフすると、インダクタ(L1)154に格納されたエネルギーがダイオード(D1)152を通じて放電して、コンデンサ(C1)150を充電してブーストされた出力電圧を与える。

10

【0064】

また図6に示したように、低電流スイッチングのステップアップコンバータレギュレータ132は集積化スイッチングレギュレータ回路156およびインダクタ12を備える。ここでも集積回路が用いられているが、いずれかの適した別個の形態が効果的に用いられてもよい。インダクタ(L2)158は、集積化スイッチングレギュレータ回路140を駆動するため、集積化スイッチングレギュレータ回路156による使用のためのエネルギーを蓄える。集積化スイッチングレギュレータ156は、内部で電界効果トランジスタで給電される。動作は、コンバータレギュレータ134に対して述べたものに似る。集積化スイッチングレギュレータ回路156の出力は、電源112により給電される。また、集積化スイッチングレギュレータ回路156の出力は、電源112の電圧が低すぎる場合に、負荷時の信頼あるスタートアップを確実にするため、集積化スイッチングレギュレータ回路140にパワーを与える。

20

【0065】

図7は、図5に基づく実施例の回路図である。一般に、図7で示したような携帯光源システム100は、電源112(この場合はバッテリー)、スイッチ130、メインの高電流スイッチングのステップアップコンバータレギュレータ134および光源116を備える。

30

【0066】

これらの種々の要素の機能は、回路電圧が、メインの高電流スイッチングのステップアップコンバータレギュレータ134内の集積化レギュレータ回路を駆動する程度に十分に高いので、メインの高電流スイッチングのステップアップコンバータレギュレータ134を駆動するための低電流スイッチングのステップアップコンバータレギュレータ132が除かれている点を除き、図6で述べた対応する要素と同じであるので、再度述べない。

【0067】

本発明は、特定の構成、特徴および同様なものに関連して述べてきたが、特徴のすべての可能な構成を言い尽くしたのではなく、当業者なら他の多くの変形および変化を達成できる。

40

【符号の説明】

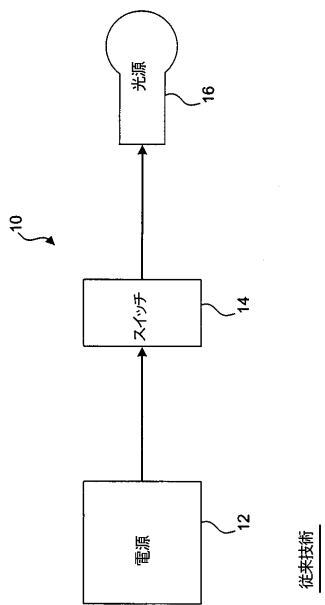
【0068】

- 12 電源
- 14 スイッチ
- 16 光源
- 100 携帯光源システム
- 114 パワー調整回路スイッチ
- 117 光源の帰還
- 120 照明装置
- 132 低電流スイッチングのステップアップコンバータレギュレータ

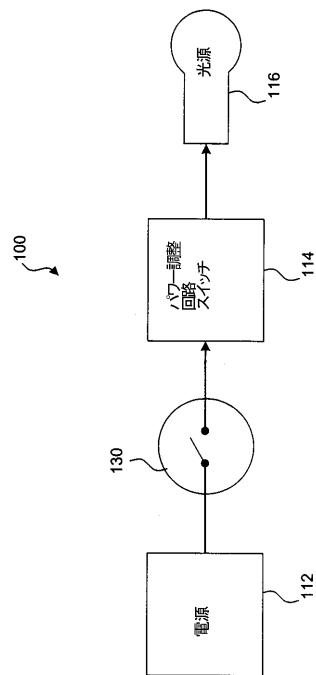
50

- 1 3 4 メインの高電流スイッチングのステップアップコンバータレギュレータ
- 1 5 2 ダイオード(D 1)
- 1 5 4 インダクタ(I 1)

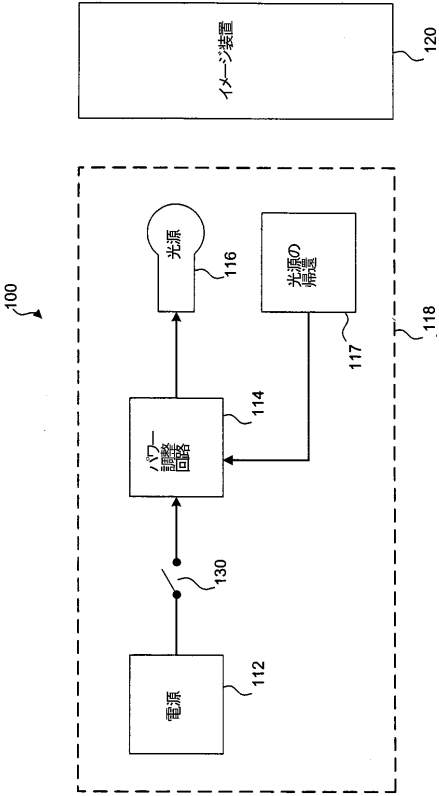
【 図 1 】



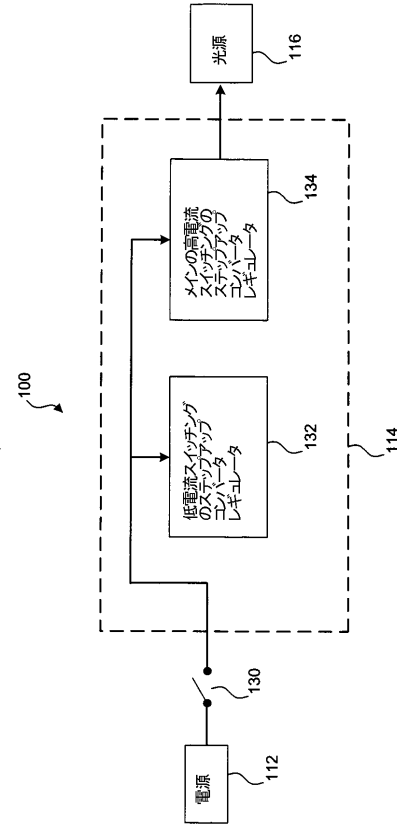
【 図 2 】



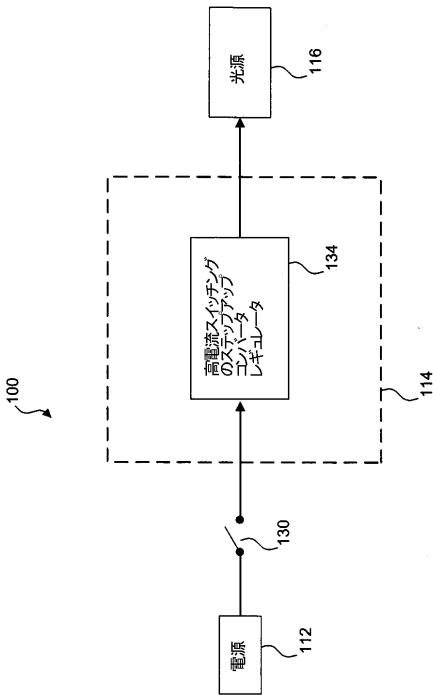
【図 3】



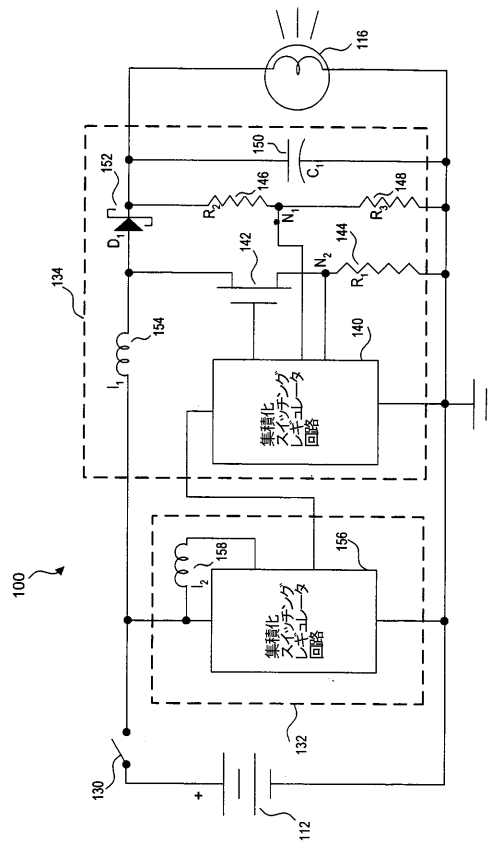
【図 4】



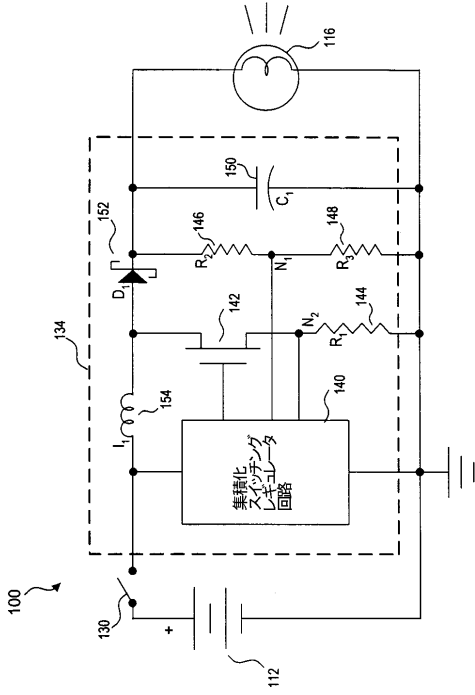
【図 5】



【図 6】



【 図 7 】



【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No. PCT/US03/11099
A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER IPC(7) : A61B 1/06; G05F 1/00 US CL : 600/178, 179, 180, 182, 101; 315/291, 307, DIG. 4, 129, 149-159 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) U.S. : 600/178, 179, 180, 182, 101; 315/291, 307, DIG. 4, 129, 149-159 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 practicable, search terms used)		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X ---	US 4,959,755 A (HOCHSTEIN) 25 September 1990 (25.09.1990), see entire document.	1, 2, 5, 7, 9 and 10
Y		3, 4, 6 and 8
Y, P	US 6,494,827 B1 (MATSUMOTO et al) 17 December 2002 (17.12.2002), Figs. 23, 26-37.	1-3, 5-7, 9 and 10
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the confirmation of Box C. <input type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents:		
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"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	
"B" earlier application or patent published on or after the international filing date	"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	
"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)	"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	
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	"Z" document member of the same patent family	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed.		
Date of the actual completion of the international search 29 June 2003 (29.06.2003)	Date of mailing of the international search report 24 MAR 2004	
Name and mailing address of the ISA/US Mail Stop PCT, Attn: ISA/US Commissioner for Patents P. O. Box 1450 Alexandria, Virginia 22313-1450 Facsimile No. (703)305-3230	Authorized officer Tuyet Vo <i>Thuan An</i> Telephone No. 703 306 5497	

フロントページの続き

(51)Int.Cl. ⁷	F I	テーマコード(参考)
// F 2 1 W 131:20	F 2 1 W 131:20	
F 2 1 Y 101:00	F 2 1 Y 101:00	

(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,NO,NZ,OM,PH,PL,PT,RO,RU,SD,SE,SG,SK,SL,TJ,TM,TN,TR,TT,TZ,UA,UG,US,UZ,VN,YU,ZA,ZM,ZW

Fターム(参考) 3K073 AA31 AA43 AA48 AA63 AA84 AA87 BA29 BA32 CG11 CG13
CG34 CJ14 CL01