

(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2010-533942

(P2010-533942A)

(43) 公表日 平成22年10月28日(2010.10.28)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
HO 1 J 61/44 (2006.01)	HO 1 J 61/44 N	4H001
CO 9 K 11/59 (2006.01)	CO 9 K 11/59 CPR	5C043
CO 9 K 11/08 (2006.01)	CO 9 K 11/59 CQD	
HO 1 J 61/46 (2006.01)	CO 9 K 11/08 G	
	HO 1 J 61/46	

審査請求 有 予備審査請求 未請求 (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願2010-516462 (P2010-516462)
 (86) (22) 出願日 平成20年7月9日 (2008.7.9)
 (85) 翻訳文提出日 平成22年1月18日 (2010.1.18)
 (86) 国際出願番号 PCT/EP2008/058894
 (87) 国際公開番号 W02009/010430
 (87) 国際公開日 平成21年1月22日 (2009.1.22)
 (31) 優先権主張番号 102007033028.8
 (32) 優先日 平成19年7月16日 (2007.7.16)
 (33) 優先権主張国 ドイツ (DE)

(71) 出願人 504458493
 オスラム ゲゼルシャフト ミット ベシ
 ュレンクテル ハフツング
 Osram Gesellschaft
 mit beschränkter H
 aftung
 ドイツ連邦共和国ミュンヘン ヘルブルン
 ネルシュトラッセ 1
 Hellabrunner Strass
 e 1, D-81543 Muench
 en, Germany
 (74) 代理人 100061815
 弁理士 矢野 敏雄
 (74) 代理人 100094798
 弁理士 山崎 利臣

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 放電ランプ、および放電ランプ用の蛍光体結合物

(57) 【要約】

本発明は、放電ランプ(1)用の蛍光体結合物であって、緑色のスペクトル領域にある放出スペクトルを有し、Hg光源から可視光スペクトル領域で放出された放射を吸収して、該Hg光源の可視光の放射を該蛍光体結合物の放出スペクトル領域に変換するように構成されている蛍光体結合物に関する。本発明はまた、このような蛍光体結合物を有する放電ランプにも関する。

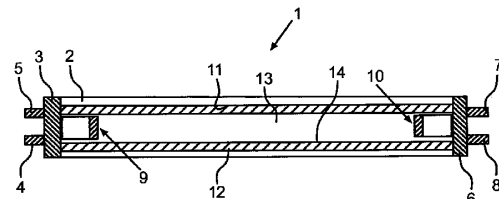


Fig.1

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

放電ランプ(1)用の蛍光体結合物において、

緑色のスペクトル領域にある放出スペクトルを有し、Hg光源から可視光スペクトル領域で放出された放射を吸収して、該Hg光源の可視光の放射を該蛍光体結合物の放出スペクトル領域に変換するように構成されていることを特徴とする、蛍光体結合物。

【請求項 2】

440nm未満の波長を有する放射に対して高い吸収能力を有する、請求項1記載の蛍光体結合物。

【請求項 3】

約254nm未満の波長を有する放射に対して非常に高い吸収能力を有する、請求項1または2記載の蛍光体結合物。

【請求項 4】

530nmを上回る波長を有する放射に対して弱い吸収能力を有する、請求項1から3までのいずれか1項記載の蛍光体結合物。

【請求項 5】

前記放出スペクトルは、500nm～565nmの間の優勢波長を有し、とりわけ555nmの優勢波長を有する、請求項1から4までのいずれか1項記載の蛍光体結合物。

【請求項 6】

放出帯域の半値幅は100nm未満である、請求項1から5までのいずれか1項記載の蛍光体結合物。

【請求項 7】

オルトシリケートを含む、請求項1から6までのいずれか1項記載の蛍光体結合物。

【請求項 8】

前記オルトシリケートは化学式 $(Ba, Sr, Ca)_2SiO_4$ で形成されている、請求項7記載の蛍光体結合物。

【請求項 9】

構成成分としてSrSiONを含む、請求項1から6までのいずれか1項記載の蛍光体結合物。

【請求項 10】

Euがドーピングされている、請求項1から9までのいずれか1項記載の蛍光体結合物。

【請求項 11】

前記Euのドーピングの質量割合は0.1%～15%の間である、請求項10記載の蛍光体結合物。

【請求項 12】

前記Euのドーピングの質量割合は1%～2%の間である、請求項9および10記載の蛍光体結合物。

【請求項 13】

放電容器(2)を備えた放電ランプであって、

前記放電容器(2)の内側(11)に蛍光体層(12)が形成されている放電ランプにおいて、

前記蛍光体層(12)は、請求項1から12までのいずれか1項記載の蛍光体結合物を含むことを特徴とする、放電ランプ。

【請求項 14】

前記蛍光体層(12)は前記放電容器(2)の内側(11)に直接形成されている、請求項13記載の放電ランプ。

【請求項 15】

前記蛍光体層(12)の蛍光体結合物は保護層によって包囲されている、請求項13または14記載の放電ランプ。

【請求項 16】

10

20

30

40

50

前記保護層の材料成分は前記蛍光体結合物と異なる、請求項 15 記載の放電ランプ。

【請求項 17】

前記保護層は金属酸化物を含む、請求項 15 または 16 記載の放電ランプ。

【請求項 18】

前記保護層はホウ酸塩および / またはリン酸塩を含む、請求項 15 から 17 までのいずれか 1 項記載の放電ランプ。

【請求項 19】

前記保護層は SiO₂ を含む、請求項 15 から 18 までのいずれか 1 項記載の放電ランプ。

【請求項 20】

Hg 低圧放電ランプとして構成されている、請求項 13 から 19 までのいずれか 1 項記載の放電ランプ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、放電ランプ用の蛍光体結合物と放電ランプとに関し、とりわけ Hg 低圧放電ランプに関する。

【0002】

背景技術

熱負荷が比較的小さく放電電流が 200 mA 未満である放電ランプでは、色飽和度を向上させるため、放電ランプの放電容器の外側にカラーフィルタとしてフィルムが設けられる。緑色の蛍光灯の色飽和を実現するためには緑色のフィルムが設けられる。熱負荷が小さく放電電流が 200 mA 未満である放電ランプでは、着色されたフィルムまたは色素が施されたフィルムを使用することができ、たとえば PET, PC または VPA から成るフィルムを使用することができる。

【0003】

比較的大きな熱負荷がかかり放電電流がたとえば 300 mA を上回る放電ランプでは、適切に着色されたシリコンゴムを使用することができる。このような手段の欠点は、外側に付加的なコーティングを施すことにより、放電ランプの内側に被着するのと比較して実施が高コストになることである。さらに、カラーのチューブ材料のフィルタリング作用により、光収量が比較的小さくなってしまふ。

【0004】

発明の開示

本発明の課題は、低減されたコストで製造できかつ比較的高い光収量を実現できる蛍光体結合物および放電ランプを提供することである。

【0005】

この課題は、請求項 1 に記載されている特徴を備えた蛍光体結合物と、請求項 13 に記載されている特徴を備えた放電ランプとによって解決される。

【0006】

放電ランプ用の本発明の蛍光体結合物の放出スペクトルは緑色スペクトル領域にあり、Hg (水銀) 光源から可視スペクトル領域で放出された放射を吸収して、該 Hg 光源のこの可視放射を蛍光体結合物の放出スペクトルに変換するように構成されている。このような蛍光体結合物により、緑色光を生成する放電ランプの色飽和度を格段に高くすることができる。さらに、従来技術の放電ランプと比較して等しい放出量でよりコンパクトな形式のランプを製造することもできる。このことによつてとりわけ、外被バルブ (Huellkolben) を有さない小型蛍光灯をより良好に構成および製造することができる。

【0007】

このような蛍光体結合物により、緑色光を放出する放電ランプの効率を改善することもできる。

【0008】

10

20

30

40

50

有利には、蛍光体結合物はTb（テルビウム）不含かつMn（マンガン）不含に形成される。このことによって低コストの蛍光体結合物を製造することができ、このような蛍光体結合物は、放電ランプの効率の改善に寄与する。

【0009】

したがって本発明の蛍光体結合物は、適切な色座標を有する適切なスペクトルが放出される放出特性を有し、さらに本発明の蛍光体結合物の放出特性では、Hg光源の可視領域のHg Vis放射が吸収されるだけでなく蛍光体結合物の放出スペクトルにも変換される。このような可視領域のHg放射を吸収および変換することにより、従来技術から公知である吸収カラーフィルタを備えた構成と比較して、放電ランプのより高い色飽和度が実現され、かつより高い効率も実現される。さらに、カラーフィルタを必要とすることもな

10

【0010】

有利には蛍光体結合物は、約254nmの波長を有する放射で非常に強い吸収性を示すように構成される。このような波長を有する放射は、Hg低圧放電ランプにおいて水銀低圧放電が行われる際の主強度として放出される。非常に強い吸収性は、粉末タブレットをプレス成形した場合に45°/0°のジオメトリで測定された該粉末タブレットの反射率が、Al2O3標準物に対して40%を下回ることを特徴とする。

【0011】

さらに有利には、蛍光体結合物は、約440nmの波長を有する放射で非常に強い吸収性を示すように構成される。このような強い吸収性とは、粉末タブレットをプレス成形した場合に45°/0°のジオメトリで測定された該粉末タブレットの反射率が、Al2O3標準物に対して60%を下回ることを意味する。

20

【0012】

有利には蛍光体結合物は、約530nmの波長を有する放射に対して弱い吸収性を示すように構成される。弱い吸収性とは、粉末タブレットをプレス成形した場合に45°/0°のジオメトリで測定された該粉末タブレットの反射率が、Al2O3標準物に対して90%を上回ることを意味する。

【0013】

有利には、蛍光体結合物の放出スペクトルの優勢な波長が、500nm～565nmの間になるようにされる。とりわけ蛍光体結合物は、555nmの領域に優勢な波長を有する。このことにより、とりわけ緑色光を放出する放電ランプを555nmの領域にある優勢な放出波長で提供し、このような放電ランプを80%より高い色飽和度で構成することができる。このことにより、色飽和度が格段に高くなる。というのも、従来技術から公知のランプが上記の波長領域にある放出スペクトルで実現できる色飽和度は、最大で60%でしかないからである。さらに、このような蛍光体結合物を有するランプでは、光収量を高くすることもできる。

30

【0014】

有利には、本発明による蛍光体結合物の放出帯域の半値幅は100nmを下回る。

【0015】

有利には、蛍光体結合物は構成成分としてオルトシリケートを含む。有利には、このオルトシリケートは化学式(Ba, Sr, Ca)2SiO4で形成される。

40

【0016】

また有利には、蛍光体結合物は構成成分として、窒化物または酸窒化物のグループに属する蛍光体を含むこともでき、とりわけ(Sr_{1-x-y}Ba_xCa_y)Si₂O₂N₂:Euを含むこともできる。以下では、(Sr_{1-x-y}Ba_xCa_y)Si₂O₂N₂:Euを省略してSrSiONと称する。ちょうど、蛍光体のこれら2つの異なる有利な構成成分によってそれぞれ、緑色放電ランプの色飽和度を向上させると同時に、光収量をより高くすることもできる。

【0017】

有利には、蛍光体結合物にEu（ユーロピウム）がドーブされ、とりわけ蛍光体結合物

50

の構成成分にドーブされる。Euのドーブ質量割合は、有利には0.1%~15%の間であり、とりわけ0.2%~2%の間である。とりわけ、Euのドーブ質量割合は1%~2%の間である。この特有の質量割合が特に有利なのは、SrSiON:Euを含む蛍光体結合物の場合である。

【0018】

それゆえ蛍光体結合物は、たとえば従来技術で使用されていたLAP, CATまたはCBT等のTb含有構成成分を含まず、とりわけSrSiONまたはオルトシリケートを含む。本発明による緑色放出蛍光体結合物のこれらの構成成分は、従来技術から公知のMn含有結合物の代わりに使用され、たとえばZnS:MnまたはBAM:Eu, Mnの代わりに使用される。

10

【0019】

本発明による蛍光体結合物および/または有利な実施形態のうち少なくとも1つの実施形態が、もっぱら上記でそれぞれ挙げられた組成で構成され、別の化学的構成成分を含まない構成も可能である。また、このことは他を排除する成分規定ではなく、本発明による蛍光体結合物および/または該蛍光体結合物のいずれかの有利な実施形態はさらに別の化学的構成成分を含むこともでき、とりわけ別の蛍光体を含むこともできる。

【0020】

蛍光体結合物に関して記載した構成成分の化学式はすべて理想的な化学式として表されたものであり、これらの理想的な化学式の範囲を超えて化学量論的に(僅かな)偏差を有する結合物もすべて、本発明に明示的に含まれることを明示しておく。このことは特に、結晶構造が一定であり放出スペクトルおよび吸収スペクトルにおけるピーク位置のずれの差が1%未満である偏差であって、ピーク幅のずれの差が5%未満である偏差に当てはまる。

20

【0021】

幾つかの別の蛍光体ないしは蛍光体結合物の構成成分の理想化学式を、以下に挙げておく：

CATは、(Ce, Tb)MgAl₁₁O₁₉を表す。

LAPは、(La, Ce, Tb)PO₄を表す。

BAMは、(Ba, Eu)MgAl₁₀O₁₇を表す。

BAMMnは、(Ba, Eu)(Mg, Mn)Al₁₀O₁₇を表す。

CBTは、(Gd, Ce, Tb)(Mg, Zn, Mn)B₅O₁₀を表す。

SCAPは、(Sr, Ba, Ca, Mg, Eu)₅(PO₄)₃(F, Cl)を表す。

SCAPMnは、(Sr, Ba, Ca, Mg, Eu, Mn)₅(PO₄)₃(F, Cl)を表す。

30

珪酸亜鉛は、(Zn, Mg, Mn)₂SiO₄を表す。

YOEは、Y₂O₃:Euを表す。

【0022】

さらに本発明は、内側に蛍光体層が形成された放電容器を有する放電ランプにも関する。前記蛍光体層は、本発明による蛍光体結合物を有するか、または本発明の有利な実施形態の蛍光体化合物を有する。本発明による蛍光体を放電ランプの内側で使用するにより、従来技術と比較してより低コストで実施することが可能になり、さらに、緑色光を放出する放電ランプの効率を改善することもできる。さらに、光収量を上昇させることもできる。

40

【0023】

有利には蛍光体層は、放電容器の内側に直接形成される。

【0024】

有利には、蛍光体層の蛍光体結合物は保護層によって包囲され、蛍光体粒ないしは蛍光体結合物が保護層中に埋め込まれるようにされる。

【0025】

保護層の材料成分が蛍光体結合物の材料成分と異なるように構成することができる。

50

【0026】

蛍光灯および小型蛍光灯で使用するための蛍光体の適性の基準は、励起放射に対して安定性が実現され、Hgに対する親和性が低く、ひいてはランプ動作中のHgの吸収力が低いことである。さらに、現在慣用されている親環境性のコーティング手法であって、水ベースの懸濁物を使用して行われるコーティング手法を使用することができるように、水中で安定性を有するという基準も設けることができる。

【0027】

上記基準は特に有利には、蛍光体層の蛍光体結合物を包囲する上記の保護層によって満たすことができる。有利にはこのようなコーティングでは、個々の蛍光体粒の周りに可能な限り高密度かつ薄い保護層を形成する。このような保護層の組成は、蛍光体粒の内部の組成ないしは中央の組成と異なる。蛍光体の表面の組成はたとえば、たとえばXPSまたはSNMS等の表面感受性の手法によって検出することができ、蛍光体の中央の組成は、たとえばEDX、RFAまたは化学分析等の体積感受性の手法によって検出することができる。

10

【0028】

保護層は金属酸化物を含むことができ、たとえば、金属酸化物としてAl₂O₃、Y₂O₃またはSiO₂を設けることができる。また、保護層はホウ酸塩またはリン酸塩を含むこともできる。また、保護層はフッ化物を含むこともできる。さらに保護層は、たとえばホウ酸アルミニウムまたはリン酸アルミニウム等の3元材料を含むこともできる。

20

【0029】

一般的には、金属酸化物または材料は水中で正に表面荷電されるように設けるべきである。というのも、正の表面荷電はHgの吸収性を低減する傾向があるからだ。したがって特に適しているのは、Al₂O₃およびY₂O₃である。

【0030】

また、SiO₂から成る保護層も、特に高密度かつ薄く、かつ低コストで製造することができ、放射安定性および水安定性を改善して、該保護層の表面荷電が小さく、Hgを吸収する能力が傾向的に高くなっても、該保護層を使用できるようにすることができる。

【0031】

有利には、コーティングされて保護層によって包囲されたこのような蛍光体層の蛍光体結合物は放電ランプで使用される。

30

【0032】

放電ランプはとりわけ、Hg低圧放電ランプとして構成される。

【0033】

このような放電ランプはたとえば、交通で使用され交通信号を生成するための投光部品において使用することができる。さらに、このような放電ランプを非常出口の表示に使用することもできる。キャンピング照明器具または効果照明でも相応に使用することができる。

【0034】

とりわけ、本発明による蛍光体ないしは本発明による蛍光体結合物で、種々の色座標を有するオルトシリケートを使用することもできるようになる。

40

【0035】

本発明による蛍光体化合物、または有利な実施形態のうち少なくとも1つの実施形態が、もっぱら上記でそれぞれ挙げられた組成で構成され、別の化学的構成成分を含まない構成も可能である。また、このことは他を排除する成分規定ではなく、本発明による蛍光体化合物および/または該蛍光体化合物のいずれかの有利な実施形態は別の化学的構成成分を含むこともでき、とりわけ別の蛍光体を含むこともできる。

【0036】

以下で、本発明の実施例を概略図に基づいて詳しく説明する。

【図面の簡単な説明】

【0037】

50

【図 1】本発明による放電ランプの概略的な断面図である。

【図 2】従来技術から公知の蛍光体の放出スペクトルと、本発明の 1 つの実施形態の蛍光体結合物の放出スペクトルとが示されたグラフである。

【図 3】従来技術の蛍光体の光工学的特性と、本発明の実施形態の蛍光体結合物の光工学的特性とが示された表である。

【0038】

発明の有利な実施形態

図 1 に、Hg 低圧放電ランプとして構成されている放電ランプ 1 が概略的な断面図で示されている。この放電ランプ 1 は棒形に形成されており、ガラスバルブである管形の放電容器 2 を有する。放電容器 2 の 1 つの端部に口金 3 が取り付けられており、これは、外側 10 に向かって延在する電気的コンタクト 4 および 5 を有する。放電容器 2 の反対側にも口金 6 が取り付けられており、口金 6 には外側に向かって延在する電気的コンタクト 7 および 8 が固定されている。これらの電気的コンタクト 7 および 8 は給電線を介して、放電容器 2 の放電空間 13 内まで延在する電極 10 に電気的に接続されている。同様に、電気的コンタクト 4 および 5 も給電線に接続されており、該給電線は別の電極 9 に接続されており、この別の電極 9 も放電容器 2 の放電空間 13 内に延在する。

【0039】

放電容器 2 の内側 11 に蛍光体層 12 が形成されており、この蛍光体層 12 はこの実施例では、放電容器 2 全体の長さにならびて延在する。蛍光体層 12 はこの実施例では、内側 11 に直接形成されている。図中の実施形態では蛍光体層 12 のみが示されているだけ 20 であるが、放電空間 13 と対向する放電容器 2 の上面 14 と、放電空間 2 の内側 11 と反対側の上面 14 とに、別の層を形成する実施形態も可能である。これはたとえば、蛍光体層 12 の蛍光体結合物を保護するための保護層とすることができる。また、この上面 14 に別の蛍光体層を直接または間接的に形成することもできる。さらに、蛍光体層 12 と内側 11 との間に別の層を配置および形成することもできる。

【0040】

蛍光体層 12 は多数の蛍光体粒ないしは蛍光体結合物を含み、該蛍光体結合物は緑色のスペクトル領域にある放出スペクトルを有し、Hg 光源から可視光スペクトル領域で放出された放射を吸収して該 Hg 光源の可視光の放射を該蛍光体結合物の放出スペクトルに変換するように構成されている。

【0041】

Hg 光源とは、放電空間 13 内で低圧放電が行われている間に電極 9 または 10 から放出される電子によって励起されて上記放射を放出する水銀原子または水銀イオンを指す。

【0042】

蛍光体層 12 中の蛍光体結合物は、適切な色座標を有する適切なスペクトルを放出する。

【0043】

有利には蛍光体結合物は、Hg 低圧放電の主強度が放出される 254 nm の波長で非常に高い吸収能力を有し、440 nm 未満の波長で高い吸収能力を有し、530 nm を上回る波長領域で弱い吸収能力を有するように構成される。さらに蛍光体結合物は、緑色放出 40 が 500 nm ~ 565 nm の間の優勢波長で実現されるように構成される。

【0044】

とりわけ、蛍光体結合物によって形成された蛍光体層 12 を備えた放電ランプ 1 は、優勢波長は 555 nm の領域になるように構成される。

【0045】

この実施例では、蛍光体層 12 の蛍光体結合物にユーロピウムがドーブされる。とりわけ、蛍光体結合物が SrSiON:Eu である場合には、ユーロピウムのドーブ量は 1% ~ 2% の間である。

【0046】

また、蛍光体結合物を、ユーロピウムがドーブされたオルトシリケートとすることもで 50

きる。その際にはこのオルトシリケートは、一般式 $(Ba, Sr, Ca)_2SiO_4$ で形成されたものである。

【0047】

蛍光体結合物は有利には、金属酸化物から成る保護層によって包囲されるか、またはホウ酸塩から成る保護層によって包囲されるか、またはリン酸塩から成る保護層によって包囲されるか、または三元材料から成る保護層によって包囲される。

【0048】

このような蛍光体結合物によって、光色66を有する光が放出される。

【0049】

図2に示したグラフでは、従来技術から公知の蛍光体結合物(光色66)の放出スペクトルを破線で示し、構成成分SrSiONを含む本発明の蛍光体ないしは本発明の蛍光体結合物の構成成分を示している。破線で示され従来技術から公知である蛍光体の特性は、蛍光体LAPに関するものである。これらのスペクトル間の相違が明らかに識別でき、本発明の蛍光体結合物の特性が改善されたことも識別することができる。

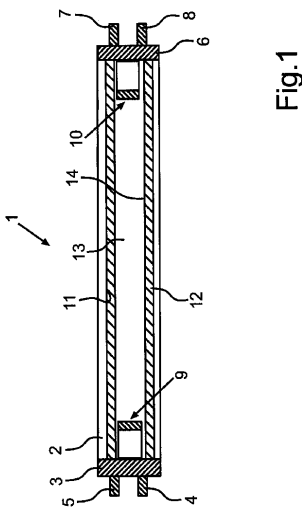
10

【0050】

図3に示した表では、最初の2行に、本発明の実施例の蛍光体結合物を色度ないしは標準色値成分xおよびyとともに示している。さらに、優勢波長lam_domおよび色飽和度も単位%で示している。これらと比較するために最後の行に、従来技術から公知である蛍光体LAPの相応の値およびパラメータを示す。標準色値成分が実質的に等しい場合、本発明の実施形態の蛍光体結合物によって、従来技術から公知の蛍光体より格段に高い色飽和度を実現できることが見て取れる。

20

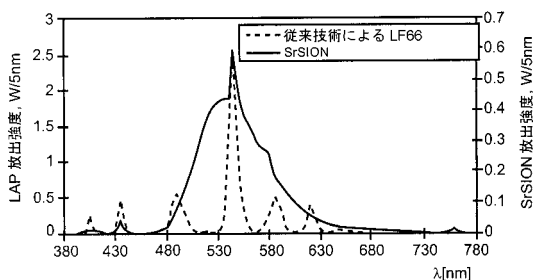
【図1】



【図3】

グループ	x	y	lam_dom, nm	飽和度, %
Sr-SiON: Eu 1% (TF 92a/05)	0.328	0.605	554.1	82%
Sr-SiON: Eu 2% (TF 93a/05)	0.337	0.810	555.5	86%
L145P Ch. 19	0.329	0.532	555.3	61%

【図2】



【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No PCT/EP2008/058894
A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER INV. H01J61/44 C09K11/77		
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) 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, WPI Data		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 2007/054875 A (KONINKL PHILIPS ELECTRONICS NV [NL]; PHILIPS INTELLECTUAL PROPERTY [DE] 18 May 2007 (2007-05-18) page 6, line 19 - page 7, line 28 figures 1A,1B claims 1-8	1-20
A	US 2004/095058 A1 (DUTTA ARUNAVA [US]) 20 May 2004 (2004-05-20) the whole document	
A	EP 1 428 863 A (GEN ELECTRIC [US]; GELCORE LLC [US]) 16 June 2004 (2004-06-16) the whole document	
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C.		
<input checked="" 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 *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. *Z* document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 20 Oktober 2008		Date of mailing of the international search report 10/11/2008
Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel: (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016		Authorized officer Mehdaoui, Imed

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2008/058894

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 2007054875	A	18-05-2007	NONE
US 2004095058	A1	20-05-2004	NONE
EP 1428863	A	16-06-2004	US 2005179358 A1 18-08-2005 US 2004113539 A1 17-06-2004

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2008/058894

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES INV. H01J61/44 C09K11/77		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC		
B. RESEARCHIERTE GEBIETE		
Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) H01J		
Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen		
Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe) EPO-Internal, WPI Data		
C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	WO 2007/054875 A (KONINKL PHILIPS ELECTRONICS NV [NL]; PHILIPS INTELLECTUAL PROPERTY [DE]) 18. Mai 2007 (2007-05-18) Seite 6, Zeile 19 - Seite 7, Zeile 28 Abbildungen 1A,1B Ansprüche 1-8	1-20
A	US 2004/095058 A1 (DUTTA ARUNAVA [US]) 20. Mai 2004 (2004-05-20) das ganze Dokument	
A	EP 1 428 863 A (GEN ELECTRIC [US]; GELCORE LLC [US]) 16. Juni 2004 (2004-06-16) das ganze Dokument	
<input type="checkbox"/> Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen <input checked="" type="checkbox"/> Siehe Anhang Patentfamilie		
<p>* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :</p> <p>*A* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist</p> <p>*E* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist</p> <p>*L* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)</p> <p>*O* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht</p> <p>*P* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist</p> <p>*T* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist</p> <p>*X* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden</p> <p>*Y* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist</p> <p>*B* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist</p>		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche		Absenddatum des internationalen Recherchenberichts
20. Oktober 2008		10/11/2008
Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentean 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016		Bevollmächtigter Bediensteter Mehdaoui, Imed

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2008/058894

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 2007054875 A	18-05-2007	KEINE	
US 2004095058 A1	20-05-2004	KEINE	
EP 1428863 A	16-06-2004	US 2005179358 A1 US 2004113539 A1	18-08-2005 17-06-2004

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, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, NO, 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, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW

(74)代理人 100099483

弁理士 久野 琢也

(74)代理人 100110593

弁理士 杉本 博司

(74)代理人 100112793

弁理士 高橋 佳大

(74)代理人 100128679

弁理士 星 公弘

(74)代理人 100135633

弁理士 二宮 浩康

(74)代理人 100114890

弁理士 アインゼル・フェリックス＝ラインハルト

(72)発明者 フランク イェルマン

ドイツ連邦共和国 ケーニヒスブルン ダーリエンヴェーク 5 ツェー

(72)発明者 アルミン コンラート

ドイツ連邦共和国 グロースアイティンゲン シェッパッハーシュトラッセ 7

(72)発明者 マルティン ツァッハウ

ドイツ連邦共和国 ゲルテンドルフ プファーラー - ウンジン - シュトラッセ 17

Fターム(参考) 4H001 CA07 CC09 CC12 XA07 XA08 XA14 XA38 XA56 YA63

5C043 AA11 CC09 EB04