

【公報種別】特許法第 17 条の 2 の規定による補正の掲載

【部門区分】第 3 部門第 3 区分

【発行日】平成 27 年 3 月 19 日 (2015.3.19)

【公開番号】特開 2012-172150 (P2012-172150A)

【公開日】平成 24 年 9 月 10 日 (2012.9.10)

【年通号数】公開・登録公報 2012-036

【出願番号】特願 2012-29573 (P2012-29573)

【国際特許分類】

C 0 9 D 11/00 (2014.01)

【F I】

C 0 9 D 11/00

【手続補正書】

【提出日】平成 27 年 1 月 30 日 (2015.1.30)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

(a) ガリウム成分；セレン成分；有機カルコゲナイド成分；第 1 b 族成分；場合によって、二座チオール成分；場合によって、インジウム成分；の組み合わせを当初成分として含む第 1 b 族 / ガリウム / (場合によってインジウム) / 第 6 a 族システムと、(b) 液体キャリア成分とを含む、ガリウム配合インクであって、

前記ガリウム成分がガリウム、安定化成分、添加剤およびガリウムキャリアを当初成分として含み；

前記有機カルコゲナイド成分が $RZ-Z'R'$ および R^2-SH から選択される式を有する少なくとも 1 種の有機カルコゲナイドを含み、式中、 Z および Z' は独立して硫黄、セレンおよびテルルから選択され； R は H 、 C_{1-20} アルキル基、 C_{6-20} アリール基、 C_{1-20} ヒドロキシアルキル基、 C_{1-20} メルカプトアルキル基、およびエーテル基から選択され； R' および R^2 は C_{1-20} アルキル基、 C_{6-20} アリール基、 C_{1-20} ヒドロキシアルキル基、 C_{1-20} メルカプトアルキル基、およびエーテル基から選択され；

前記第 1 b 族成分は $CuCl_2$ および Cu_2O の少なくとも 1 種を当初成分として含み；

前記安定化成分は、1, 3 - プロパンジチオール、ベータ - メルカプトエタノール、これらの類似体およびこれらの混合物からなる群から選択され；

前記添加剤はピラジン、2 - メチルピラジン、3 - メチルピラゾール、メチル 2 - ピラジンカルボキシラート、ピラゾール、プラキサジン、ピラジンカルボキサミド、ピラジンカルボニトリル、2, 5 - ジメチルピラジン、2, 3, 5, 6 - テトラメチルピラジン、2 - アミノピラジン、2 - エチルピラジン、キノキサリン、 C_{1-5} アルキル基で置換されたキノキサリン、2 - ピラジンカルボン酸、2, 3 - ピラジンジカルボキサミド、2, 3 - ピラジンジカルボニトリル、ピロリジノ - 1 - シクロヘキセン、ピロリジノ - 1 - シクロペンテン、フェナジン、 C_{1-5} アルキル基で置換されたフェナジン、イソキノリン、 C_{1-5} アルキル基で置換されたイソキノリン、インドール、 C_{1-5} アルキル基で置換されたインドール、イミダゾール、テトラゾール、 C_{1-5} アルキル基で置換されたテトラゾール、1, 5 - ジアザビシクロ [4.3.0] ノナ - 5 - エン、および 1, 8 - ジアザビシクロ [5.4.0] ウンデカ - 7 - エンからなる群から選択され；

前記ガリウムキャリアはエチレンジアミン、ジエチレントリアミン、トリス(2-アミノエチル)アミン、トリエチレントトラミン、n-ブチルアミン、n-ヘキシルアミン、オクチルアミン、2-エチル-1-ヘキシルアミン、3-アミノ-1-プロパノール、1-アミノ-2-プロパノール、1,3-ジアミノプロパン、1,2-ジアミノプロパン、1,2-ジアミノシクロヘキサン、ピリジン、ピロリジン、1-メチルイミダゾール、テトラメチルグアニジン、2-メチルピラジンおよびこれらの混合物から選択され；並びに前記第1b族/ガリウム/(場合によってインジウム)/第6a族システムは前記液体キャリア成分中に安定に分散されている；ガリウム配合インク。

【請求項2】

安定化成分が1,3-プロパンジチオールおよびベータ-メルカプトエタノールから選択される、請求項1に記載のガリウム配合インク。

【請求項3】

添加剤が、1,5-ジアザビシクロ[4.3.0]ノナ-5-エン、1,8-ジアザビシクロ[5.4.0]ウンデカ-7-エン、ピロリジノ-1-シクロヘキセン、ピロリドン-1-シクロペンテン、ピラジンおよび2-メチルピラジンから選択される、請求項1に記載のガリウム配合インク。

【請求項4】

ガリウムキャリアが1,3-ジアミノプロパン、1,2-ジアミノプロパン、2-メチルピラジンおよびこれらの混合物から選択される、請求項1に記載のガリウム配合インク。

【請求項5】

液体キャリア成分が窒素含有溶媒および窒素含有溶媒の混和性混合物から選択される、請求項1に記載のガリウム配合インク。

【請求項6】

液体キャリア成分が式 NR_3 (式中、各Rは独立して、H、 C_{1-10} アルキル基、 C_{6-10} アリール基および C_{1-10} アミノアルキル基から選択される)を有する液体アミンから選択される、請求項1に記載のガリウム配合インク。

【請求項7】

液体キャリア成分がエチレンジアミン、ジエチレントリアミン、トリス(2-アミノエチル)アミン、トリエチレントトラミン、n-ブチルアミン、n-ヘキシルアミン、オクチルアミン、2-エチル-1-ヘキシルアミン、3-アミノ-1-プロパノール、1-アミノ-2-プロパノール、1,3-ジアミノプロパン、1,2-ジアミノプロパン、1,2-ジアミノシクロヘキサン、ピリジン、ピロリジン、1-メチルイミダゾール、テトラメチルグアニジンおよびこれらの混合物から選択される、請求項1に記載のガリウム配合インク。

【請求項8】

セレン：銅：ガリウム+場合によるインジウムのモル比が2:0.5:1~10:1.5:1である、請求項1に記載のガリウム配合インク。

【請求項9】

ガリウムを提供し；

1,3-プロパンジチオール、ベータ-メルカプトエタノール、これらの類似体およびこれらの混合物から選択される安定化成分を提供し；

ピラジン、2-メチルピラジン、3-メチルピラゾール、メチル2-ピラジンカルボキシラート、ピラゾール、プラキサジン、ピラジンカルボキサミド、ピラジンカルボニトリル、2,5-ジメチルピラジン、2,3,5,6-テトラメチルピラジン、2-アミノピラジン、2-エチルピラジン、キノキサリン、 C_{1-5} アルキル基で置換されたキノキサリン、2-ピラジンカルボン酸、2,3-ピラジンジカルボキサミド、2,3-ピラジンジカルボニトリル、ピロリジノ-1-シクロヘキセン、ピロリジノ-1-シクロペンテン、フェナジン、 C_{1-5} アルキル基で置換されたフェナジン、イソキノリン、 C_{1-5} ア

ルキル基で置換されたイソキノリン、インドール、 C_{1-5} アルキル基で置換されたインドール、イミダゾール、テトラゾール、 C_{1-5} アルキル基で置換されたテトラゾール、1,5-ジアザビシクロ[4.3.0]ノナ-5-エン、および1,8-ジアザビシクロ[5.4.0]ウンデカ-7-エンからなる群から選択される添加剤を提供し；

エチレンジアミン、ジエチレントリアミン、トリス(2-アミノエチル)アミン、トリエチレントトラミン、*n*-ブチルアミン、*n*-ヘキシルアミン、オクチルアミン、2-エチル-1-ヘキシルアミン、3-アミノ-1-プロパノール、1-アミノ-2-プロパノール、1,3-ジアミノプロパン、1,2-ジアミノプロパン、1,2-ジアミノシクロヘキサン、ピリジン、ピロリジン、1-メチルイミダゾール、テトラメチルゲアニジン、2-メチルピラジンおよびこれらの混合物から選択されるガリウムキャリアを提供し；

セレンを提供し；

第1の有機カルコゲナイドおよび場合によっては第2の有機カルコゲナイドを含む有機カルコゲナイド成分を提供し、ここで前記第1の有機カルコゲナイドおよび前記第2の有機カルコゲナイドはいずれも $RZ-Z'R'$ および R^2-SH から独立して選択される式を有し、式中、 Z および Z' は独立して硫黄、セレンおよびテルルから選択され、 R は H 、 C_{1-20} アルキル基、 C_{6-20} アリール基、 C_{1-20} ヒドロキシアルキル基、 C_{1-20} メルカプトアルキル基、およびエーテル基から選択され、 R' および R^2 は C_{1-20} アルキル基、 C_{6-20} アリール基、 C_{1-20} ヒドロキシアルキル基、 C_{1-20} メルカプトアルキル基、およびエーテル基から選択される；

$CuCl_2$ および Cu_2O の少なくとも1種を当初成分として含む第1b族成分を提供し；

第1b族リガンド成分を提供し；

インジウムを場合によって提供し；

第1の液体キャリア、第2の液体キャリアおよび場合によって第3の液体キャリアを含む液体キャリア成分を提供し；

ガリウム、安定化成分、添加剤およびガリウムキャリアを一緒にして、ガリウム成分を生じさせ；

セレン、第1の有機カルコゲナイドおよび第1の液体キャリアを一緒にし、この一緒にしたものを攪拌しつつ加熱して化合したセレン/有機カルコゲナイド成分を生じさせ；

第1b族成分、第1b族リガンド成分および第2の液体キャリアを一緒にして、第1b族物質/リガンド成分を生じさせ；

場合によって、インジウム、第2の有機カルコゲナイドおよび第3の液体キャリアを一緒にして、場合によるインジウム/有機カルコゲナイド成分を生じさせ；

ガリウム成分、化合したセレン/有機カルコゲナイド成分、第1b族物質/リガンド成分、および場合によるインジウム/有機カルコゲナイド成分を一緒にして、ガリウム配合インクを形成することを含み、

前記ガリウム配合インクが安定な分散物であり、

第1の液体キャリア、第2の液体キャリアおよび場合による第3の液体キャリアはガリウムキャリアと一緒に混和可能であるかまたは同じである、

請求項1に記載のガリウム配合インクを製造する方法。

【請求項10】

基体を提供し；

請求項1に記載のガリウム配合インクを提供し；

ガリウム配合インクを基体上に堆積させ；

堆積したガリウム配合インクを加熱してガリウムキャリア、第1の液体キャリア、第2の液体キャリアおよび場合による第3の液体キャリアを除いて、第1b族/ガリウム/(場合によってインジウム)/第6a族物質を基体上に残し；並びに

場合によっては、第1b族/ガリウム/(場合によってインジウム)/第6a族物質をアニールする；

ことを含み、

前記第 1 b 族 / ガリウム / (場合によってインジウム) / 第 6 a 族物質は式 $N a_L C u_m G a_d I n_{(1-d)} S_{(2+e)} (1-f) S e_{(2+e)f}$ (式中、 $0 \leq L \leq 0.25$ 、 $0 \leq m \leq 1.5$ 、 $0 \leq d \leq 1$ 、 $-0.2 \leq e \leq 0.5$ 、 $0 < f \leq 1$ 、 $0.5 \leq (L+m) \leq 1.5$ 、および $1.8 \leq \{ (2+e)f + (2+e)(1-f) \} \leq 2.5$ である) に従う、

第 1 b 族 / ガリウム / (場合によってインジウム) / 第 6 a 族物質を基体上に堆積させる方法。