

2017. 03. 16

平成28年3月8日判決
平成27年(行ケ)第10097号
(知財高裁第3部、大鷹裁判長)
〔発光装置〕(進歩性)

平成29年3月16日
中村合同特許法律事務所
弁理士 秋澤 慈

事件の経緯

本件特許：特許第4094047号

発明の名称：「発光装置」

原告（特許権者）：パナソニック株式会社

被告：Y

H19.8.13	出願（特願2007-210888号、特願2004-363534の分割出願）
H20.3.14	設定の登録
H26.1.22	特許無効審判請求（無効2014-800013）
H26.11.28	訂正請求
H27.4.6	訂正を認める旨の審決、無効審決（29条2項違反 進歩性）
H27.5.15	本件審決取消訴訟提起



原告の請求を認容、**審決取消**

争点(取消事由)

取消事由1： 甲3発明の認定の誤り、一致点の認定の誤り

→甲3発明の認定、一致点の認定において誤りはない

取消事由2： 相違点の判断の誤り

→相違点1～6のうち1、5及び6について争い

相違点5について容易想到性の判断に誤りがあるとした
(相違点1 誤りなし、相違点6 判断せず)

取消事由3： 手続違背

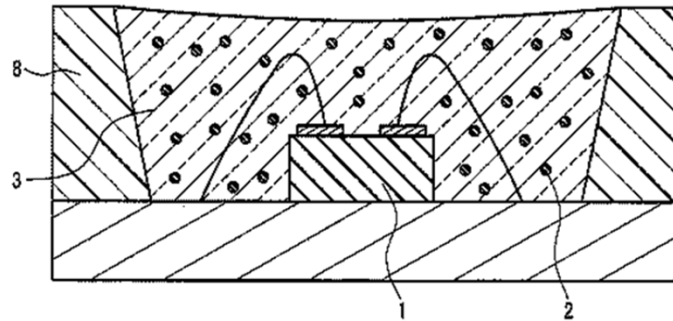
→判断されず

(審決予告を受けて訂正した訂正発明につき、相違点1について甲13号証を用いて容易想到性を判断したのは被告が申し立てない無効理由についての判断である？)

→取消事由2 相違点1について、甲13号証からは容易想到性なし)

本件特許発明の概要

蛍光体層(赤色蛍光体、緑色蛍光体)と、青色発光素子とを備える
暖色系の白色光を放つ発光装置(LED照明ユニット)



- 1: 発光素子
- 2: 蛍光体
- 3: 蛍光体層
- 8: 筐体

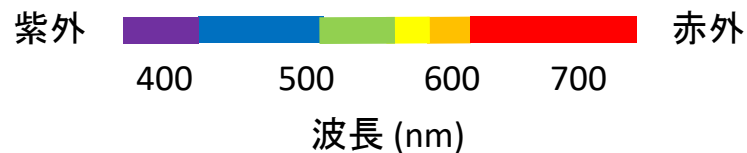
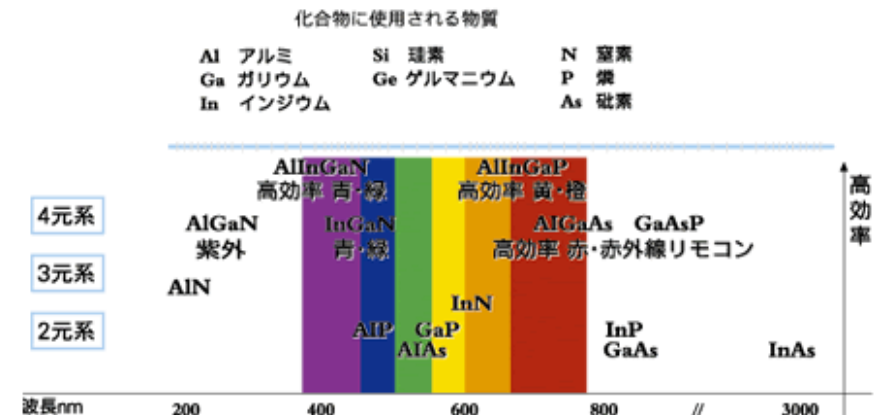
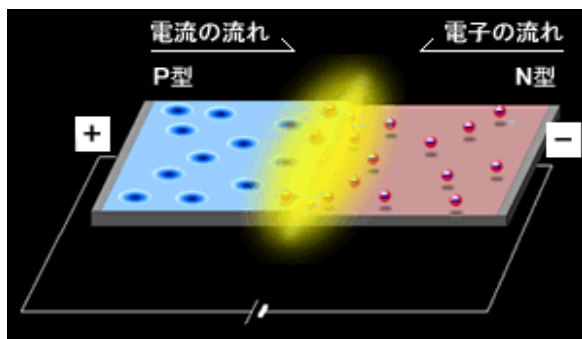
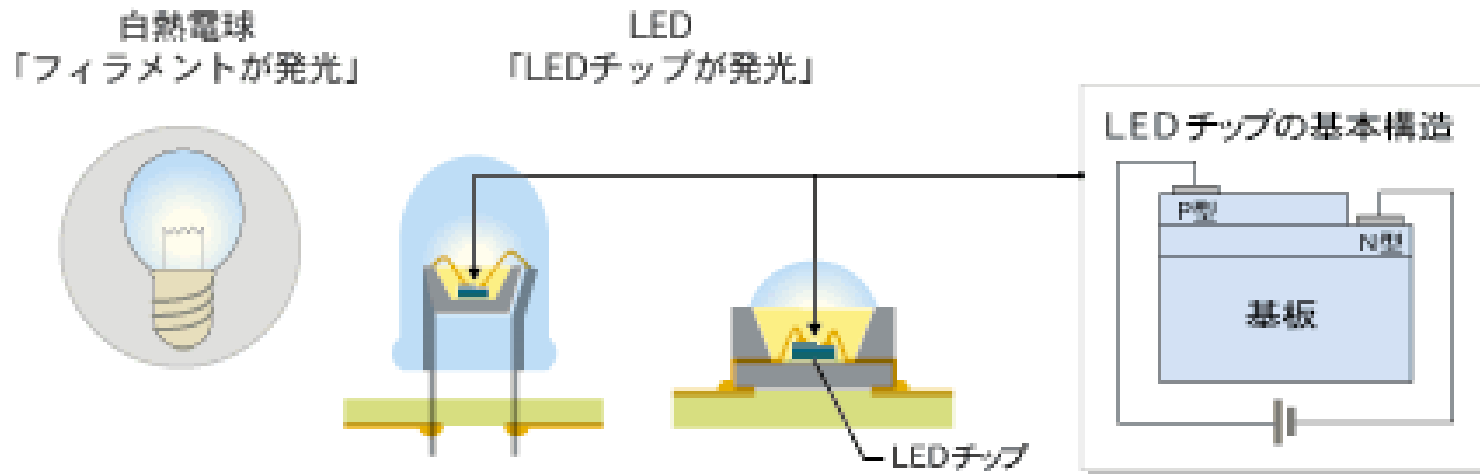
【発明が解決しようとする課題】

発光素子と蛍光体を備えた発光装置において高い光束と高い演色性とを両立する発光装置、特に暖色系の白色光を放つ発光装置を提供すること

高い光束→発光効率を高めたい

高い演色性→より自然光に近い色を再現したい

本件特許発明の概要（LED照明ユニットとは）



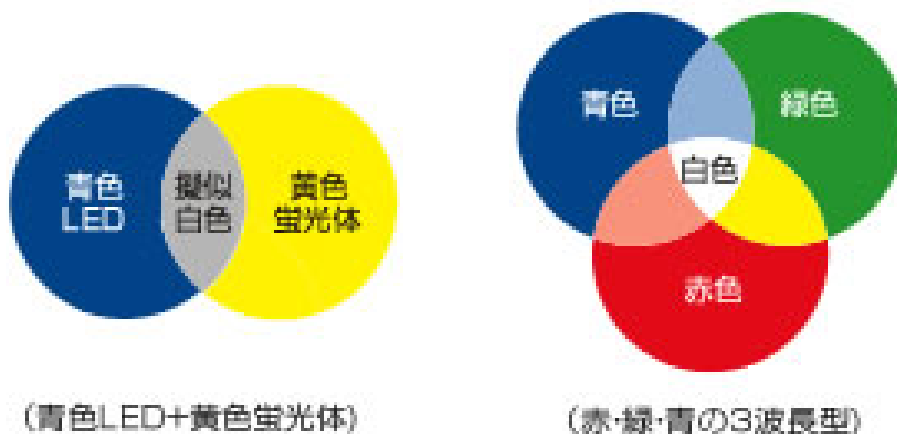
450nm前後 青色

520nm前後 緑色

660nm前後 赤色

Panasonic HP「LEDの発光原理」参照
<http://www2.panasonic.biz/es/lighting/led/led/principle/>

本件特許発明の概要（白色光を得る為の混色）



より高い演色性(自然な色)

一般社団法人日本CCFL協会HP参照
<http://jcla.jp/yasahii/difference/>

シングルチップ方式



蛍光体: LEDからの光(励起光)により特定の色の蛍光を発する物質

マルチチップ方式



Panasonic HP「LEDの発光原理」参照
<http://www2.panasonic.biz/es/lighting/led/led/principle/>

本件訂正発明(クレーム)



青色LED + 赤・緑色蛍光体

【請求項1】

赤色蛍光体と、緑色蛍光体とを含む蛍光体層と、発光素子とを備え、
前記赤色蛍光体が放つ赤色系の発光成分と、前記緑色蛍光体が放つ緑色系の
発光成分と、前記発光素子が放つ発光成分とを出力光に含む発光装置であって、
前記出力光が、白色光であり、

前記赤色蛍光体は、前記発光素子が放つ光によって励起されて、 Eu^{2+} で付
活され、かつ、600nm以上660nm未満の波長領域に発光ピークを有す
るニトリドアルミノシリケート系の窒化物蛍光体(ただし、 $\text{Sr}_2\text{Si}_4\text{AlO}$
 $\text{N}_7:\text{Eu}^{2+}$ を除く)であり、

甲3号の
赤色蛍光体を
除いている

前記緑色蛍光体は、前記発光素子が放つ光によって励起されて、 Eu^{2+} 又は
 Ce^{3+} で付活され、かつ、500nm以上560nm未満の波長領域に発光ピ
ークを有する緑色蛍光体であり、

前記発光素子は、440nm以上500nm未満の波長領域に発光ピークを
有する光を放つ青色発光素子であり、

前記蛍光体層に含まれる蛍光体は Eu^{2+} 又は Ce^{3+} で付活された蛍光体の
みを含み、

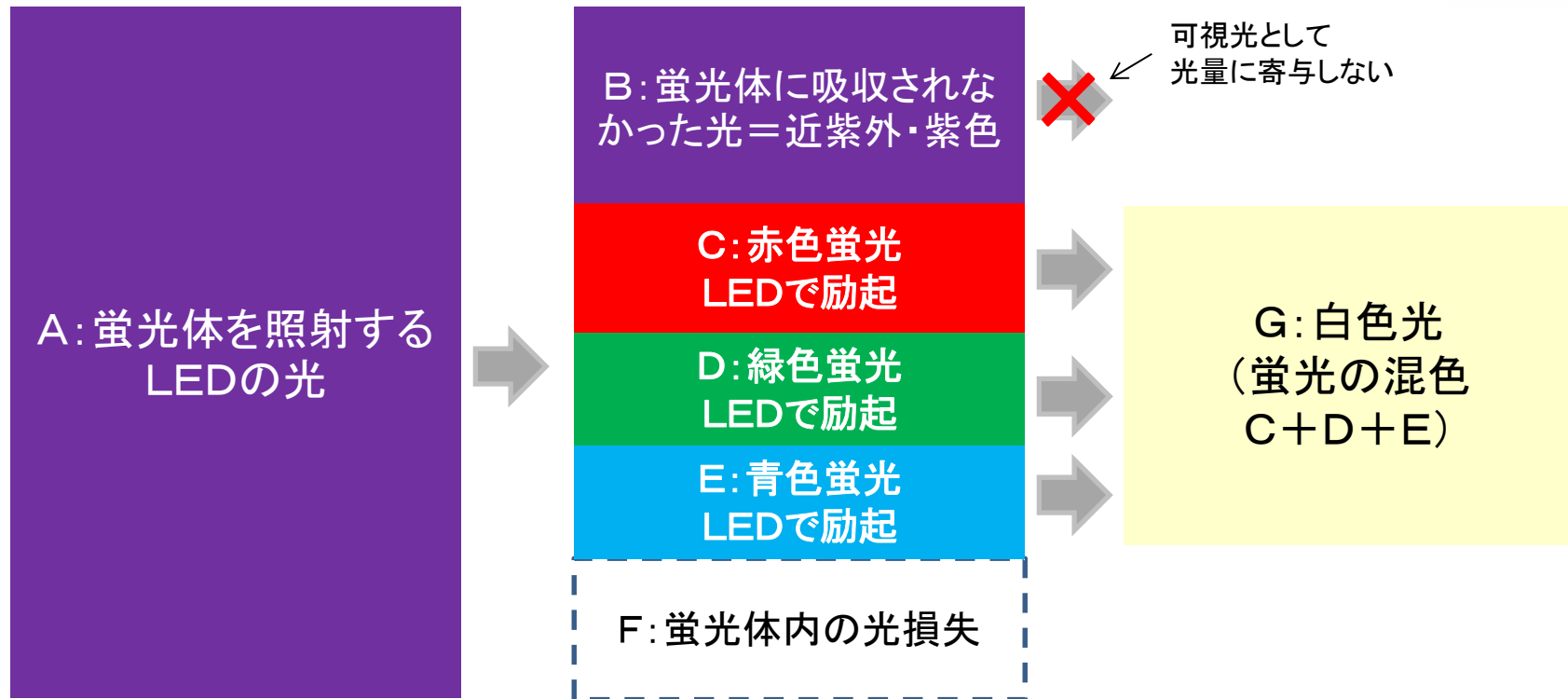
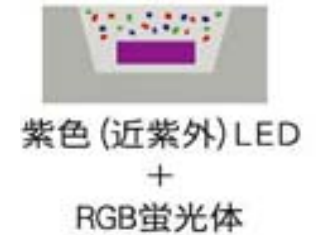
前記青色発光素子が放つ光励起下において前記赤色蛍光体は、内部量子効率
が80%以上であり、

前記蛍光体層に含まれる蛍光体の励起スペクトルは、前記青色発光素子の放
つ光の波長よりも短波長域に励起ピークを有し、

前記蛍光体層は、窒化物蛍光体又は酸窒化物蛍光体以外の無機蛍光体を実質
的に含まないことを特徴とする発光装置。

本件特許発明の概要(量子効率)

従来技術



紫色(近紫外)の励起光を照射したときの外部量子効率を上げる必要があった
→発光ピーク(紫・近紫外)における励起スペクトルの強度を大きくする

$$\text{外部量子効率} = (C+D+E) / A$$

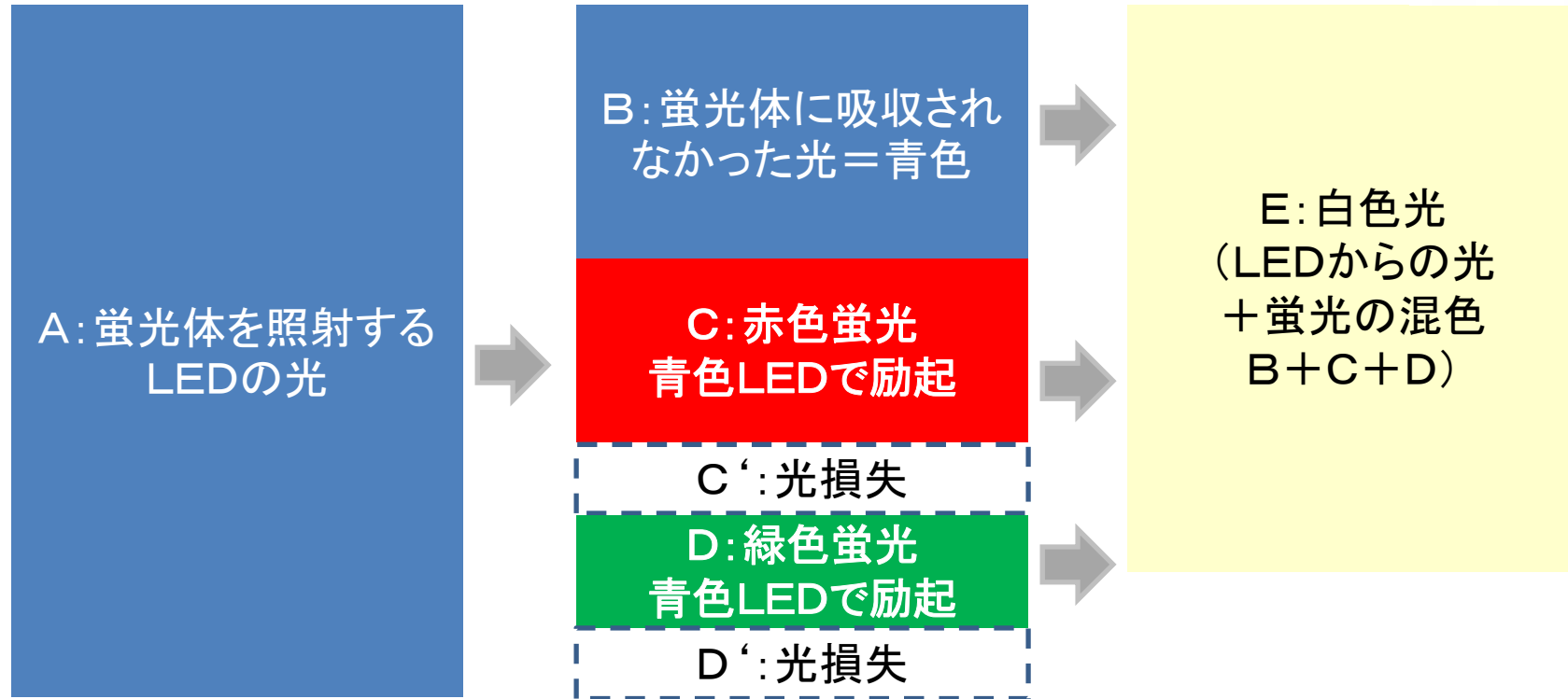
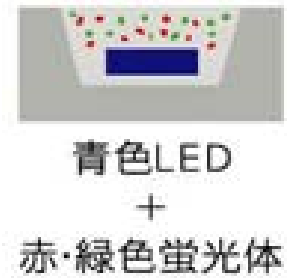
外部量子効率: 蛍光体を照射する励起光の量子数に対して、蛍光体から放射される光の量子数の割合

$$\text{内部量子効率(3色)} = (C+D+E) / (A-B)$$

内部量子効率: 蛍光体に吸収された励起光の量子数に対して、蛍光体から放射される光の量子数の割合

本件特許発明の概要(量子効率)

本件特許発明



外部量子効率はそのほど高くなくても良い(青色で光の量補てんできるから)

→発光ピーク(青)領域の蛍光体の内部量子効率を上げる

$$\text{内部量子効率(赤)} = C / (C + C')$$

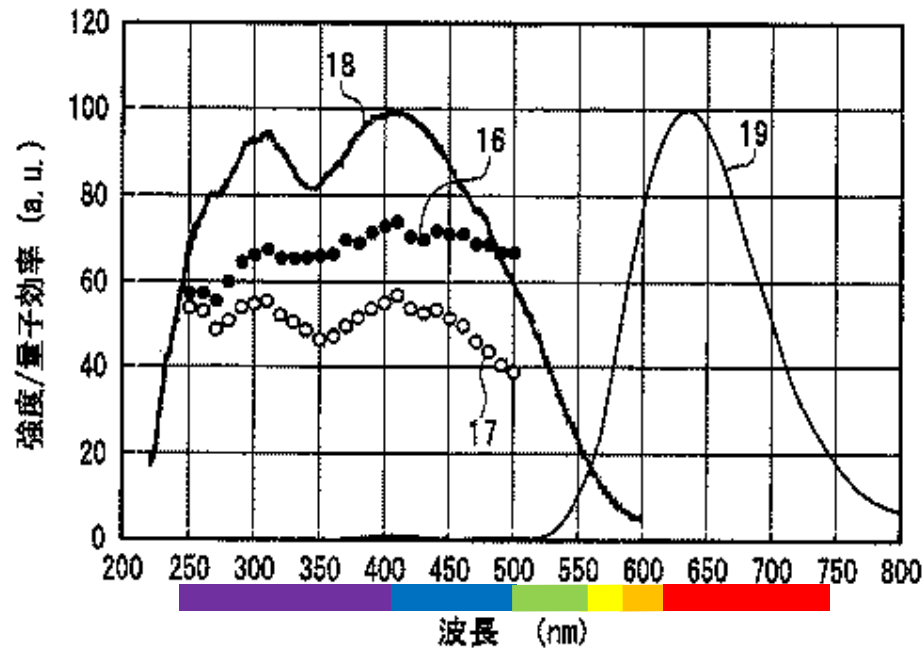
$$\text{外部量子効率} = (C + D) / A$$

内部量子効率: 蛍光体に吸収された励起光の量子数に対して、蛍光体から放射される光の量子数の割合

本件特許発明の概要(赤色蛍光体)

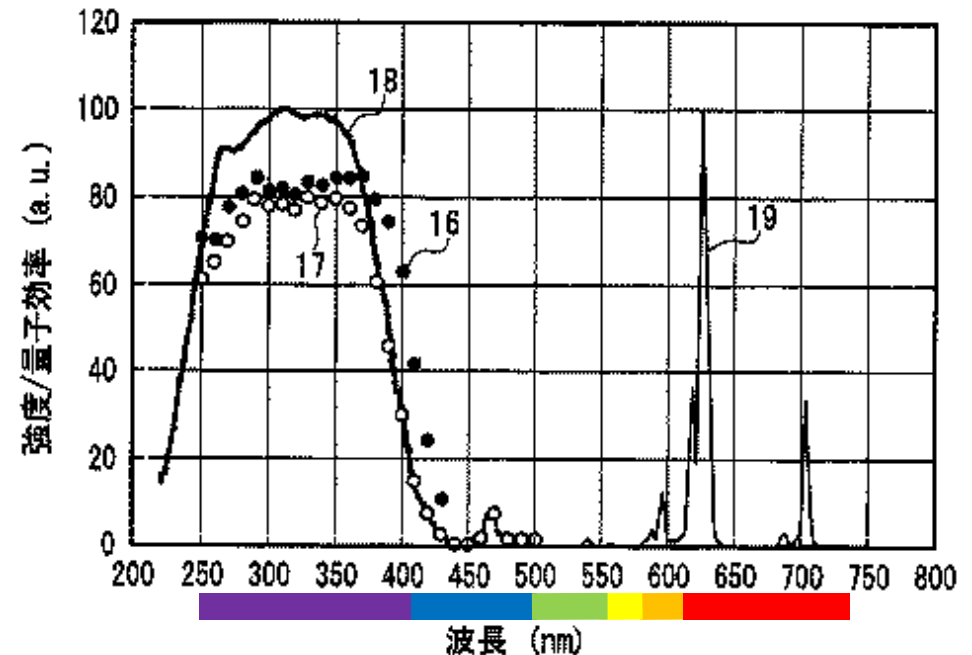
SrAlSiN₃:Eu²⁺赤色蛍光体
本件特許発明の赤色蛍光体

【図13】



La₂O₂S:Eu³⁺赤色蛍光体
従来の赤色蛍光体

【図23】



青色領域における内部量子効率が高いものを見出した

「青色発光素子が放つ光励起下において前記赤色蛍光体は、内部量子効率が80%以上であり」

青色領域における外部量子効率はそれほど高なくてよい

→青色領域より短い波長に励起スペクトルのピークがあるものだった

「蛍光体の励起スペクトルは、前記青色発光素子の放つ光の波長よりも短波長域に励起ピークを有し」

- 16 蛍光体の内部量子効率
- 17 蛍光体の外部量子効率
- 18 蛍光体の励起スペクトル
- 19 蛍光体の発光スペクトル

赤色蛍光体の「内部量子効率が80%以上」？

本件明細書には、
実施態様2としての一般的な記載、理想的な内部量子効率(100%)を実現できた場合に得られる光束のシミュレーション等の記載はあるものの・・・

【実施例3】

【0127】・・・本実施例では、蛍光体として、波長625nm付近に発光ピークを有するSrAlSiN₃:Eu²⁺赤色蛍光体(中心粒径:2.2μm、**最大内部量子効率:60%、405nm励起下での内部量子効率:約60%**)と、・・・なお、上記SrAlSiN₃:Eu²⁺赤色蛍光体は、製造条件が未だ最適化されていないために、内部量子効率は低い、今後製造条件の最適化によって、1.5倍以上の内部量子効率の改善が可能である。・・・

内部量子効率が80%以上の赤色蛍光体の実施例は開示されていない

→この点につき、親出願である 特許4128564で実施可能要件違反が争われ、実施可能であると認められた(本件無効審判においても同様)。

数値限定の“予測し得ない顕著な効果”が示されていたわけではない・・・

引用発明(甲3号証)

【請求項1】光源として少なくとも1つのLEDを備えた照明ユニットであって、このLEDは300～570nmの範囲内で一次放射を発し、この放射はLEDの一次放射にさらされる蛍光体によって部分的に又は完全により長波長の放射に変換され、前記の蛍光体の構造はニトリド又はその誘導体に基づく形式のものにおいて、前記の変換は少なくとも1種の蛍光体を用いて行われ、この蛍光体はカチオンM及び窒化ケイ素又はニトリドの誘導体から誘導され、この蛍光体は430～670nmでのピーク発光の波長で発光し、その際、カチオンは部分的にドーパントD、つまり Eu^{2+} 又は Ce^{3+} により置き換えられており、この場合にカチオンMとして二価の金属Ba、Ca、Srの少なくとも1種及び／又は三価の金属Lu、La、Gd、Yの少なくとも1種が使用され、この蛍光体は次の種類：構造 MSi_3N_5 、 $\text{M}_2\text{Si}_4\text{N}_7$ 、 $\text{M}_4\text{Si}_6\text{N}_{11}$ 及び $\text{M}_9\text{Si}_{11}\text{N}_{23}$ のニトリド、構造 $\text{M}_1\text{Si}_{15}\text{O}_6\text{N}_{32}$ のオキシニトリド、構造 $\text{MSiAl}_2\text{O}_3\text{N}_2$ 、 $\text{M}_{13}\text{Si}_{18}\text{Al}_{12}\text{O}_{18}\text{N}_{36}$ 、 $\text{MSi}_5\text{Al}_2\text{ON}_9$ 及び $\text{M}_3\text{Si}_5\text{AlON}_{10}$ のサイアロンから由来することを特徴とする、光源として少なくとも1つのLEDを備えた照明ユニット。

【発明が解決しようとする課題】

運転温度が変化する場合でも高い不変性を示し、白色に発光し、かつ特に高い色再現及び高い効率を有する照明ユニットを提供すること。

引用発明(甲3号証)

発光素子(LED)

「LEDは300～570nmの範囲内で一次放射を発し」は、青色領域(440nm以上500nm未満)を含む。実施例は 390nm、400nm等、紫外、紫領域のみ開示

蛍光体

「蛍光体は430～670nmでのピーク発光の波長で発光」

表4

蛍光体	ドット (カチオンのmol%)	発光領域
$\text{SrSiAl}_2\text{O}_3\text{N}_2:\text{Eu}^{2+}$	2 ~ 10	495 ~ 515 nm
$\text{CaSiAl}_2\text{O}_3\text{N}_2:\text{Eu}^{2+}$	2 ~ 6	550 ~ 570 nm
$\text{SrSiAl}_2\text{O}_3\text{N}_2:\text{Ce}^{3+}$	2 ~ 6	455 ~ 480 nm
$\text{SrSiAl}_2\text{O}_3\text{N}_2:\text{Eu}^{2+}$	1 ~ 5	490 ~ 510 nm
$\text{CaSi}_6\text{AlON}_9:\text{Eu}^{2+}$	3 ~ 6	570 ~ 595 nm
$\text{La}_3\text{Si}_6\text{N}_{11}:\text{Ce}^{3+}$	2 ~ 5	435 ~ 452 nm
$\text{Sr}_2\text{Si}_4\text{AlON}_7:\text{Eu}^{2+}$	2 ~ 4	625 ~ 640 nm

緑

緑

青

青

緑

青

赤

表3

化合物	QE	R360	R400
$\text{SrSiAl}_2\text{O}_3\text{N}_2:\text{Ce}^{3+}$ 青	29	30	60
$\text{SrSiAl}_2\text{O}_3\text{N}_2:\text{Eu}^{2+}$ 青	51	25	42
$\text{La}_3\text{Si}_6\text{N}_{11}:\text{Ce}^{3+}$ 青	30	13	39

量子効率(励起波長は不明)

量子効率=43%(励起波長400nm 紫)

→ $\text{Sr}_2\text{Si}_4\text{AlON}_7:\text{Eu}^{2+}$ 赤の蛍光体の唯一の例

→Srの少なくとも1つを「Ba」または「Ca」に置換しうる

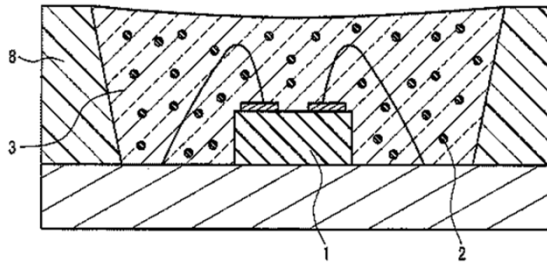
本件訂正発明と甲3号発明の一致点

「赤色蛍光体と、緑色蛍光体とを含む蛍光体層と、発光素子とを備え、
前記赤色蛍光体が放つ赤色系の発光成分と、前記緑色蛍光体が放つ緑色系の発光成分と、前記発光素子が放つ発光成分とを出力光に含む発光装置であって、
前記出力光が、白色光であり、
前記蛍光体層は、窒化物蛍光体又は酸窒化物蛍光体以外の無機蛍光体を実質的に含まない発光装置。」である点。

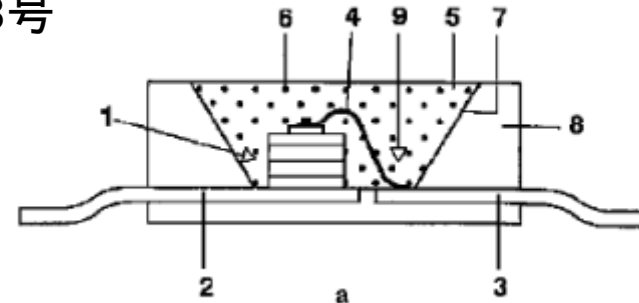


青色LED + 赤・緑色蛍光体

本願



甲3号



取消事由1： 甲3発明の認定の誤り、一致点の認定の誤り

→ 甲3発明の認定、一致点の認定において誤りはない

本件訂正発明と甲3号発明の相違点

(相違点1)

本件訂正発明の「赤色蛍光体」は、「前記発光素子が放つ光によって励起されて、 Eu^{2+} で付活され、かつ、600nm以上660nm未満の波長領域に発光ピークを有するニトリドアルミノシリケート系の窒化物蛍光体(ただし、 $\text{Sr}_2\text{Si}_4\text{AlON}_7:\text{Eu}^{2+}$ を除く)である」のに対し、甲3発明の「赤」に発光する「ニトリド含有顔料」は、そのようなものであるのか否か不明である点。

(相違点2)

本件訂正発明の「緑色蛍光体」は、「前記発光素子が放つ光によって励起されて、 Eu^{2+} 又は Ce^{3+} で付活され、かつ、500nm以上560nm未満の波長領域に発光ピークを有する緑色蛍光体である」のに対し、甲3発明の「緑」に発光する「ニトリド含有顔料」は、そのようなものであるのか否か不明である点。

(相違点3)

本件訂正発明の「青色発光素子」は、「440nm以上500nm未満の波長領域に発光ピークを有する光を放つ青色発光素子」であるのに対し、甲3発明の「青色発光LED」は、そのようなものであるのか否か不明である点。

(相違点4)

本件訂正発明の「蛍光体層に含まれる蛍光体」は、「 Eu^{2+} 又は Ce^{3+} で付活された蛍光体のみを含む」のに対し、甲3発明の「凹設部に充填された注入材料」が含有するニトリド含有顔料がそのようなものであるのか否か不明である点。

(相違点5)

本件訂正発明の「赤色蛍光体」は、「前記青色発光素子が放つ光励起下において」「内部量子効率が80%以上である」のに対し、甲3発明の「赤」に発光する「ニトリド含有顔料」がそのようなものである点。

(相違点6)

本件訂正発明が「前記蛍光体層に含まれる蛍光体の励起スペクトルは、前記青色発光素子の放つ光の波長よりも短波長域に励起ピークを有」するものであるのに対し、甲3発明がそのようなものである点。」

相違点1～6のうち1、5及び6について争い相違点5について容易想到性の判断に誤りあり

「相違点5」について

(相違点5)

本件訂正発明の「赤色蛍光体」は、「前記青色発光素子が放つ光励起下において」「内部量子効率が80%以上である」のに対し、甲3発明の「赤」に発光する「ニトリド含有顔料」がそのようなものか否か不明である点。

甲3発明に開示される、赤色蛍光体 $\text{Sr}_2\text{Si}_4\text{AlON}_7:\text{Eu}^{2+}$ 蛍光体のSrの少なくとも一部をBaやCaに置換したニトリドアルミノシリケート系の窒化物蛍光体を採用した上で、さらに、青色発光素子が放つ光励起下におけるその内部量子効率を80%以上とする構成に容易に想到することができたかどうか

無効審決における特許庁の判断

相違点5に関し、照明ユニットにおいて効率を高めることは一般的な課題であり、効率を高めるために、製造条件の最適化等により内部量子効率ができるだけ高められた蛍光体を用いることは、当業者の通常の創作能力の発揮の範囲内のことであるとして、内部量子効率がどの程度以上の蛍光体を用いるかは、目標とする効率や蛍光体の入手・製造の容易性などを勘案して、当業者が適宜設定すべき設計事項にすぎない

「相違点5」について

原告の主張

「本件出願の優先日当時は、発光素子の発光ピーク近傍に励起スペクトルのピークがある蛍光体を選択し、発光ピークにおける励起スペクトルの強度を大きくすることで高い効率を得ようとしていたものであり、内部量子効率と励起波長との関係に着目し、その測定結果に基づいて蛍光体を選択しようとする試みはなく、また、紫外領域に励起ピークを有する窒化物蛍光体について、青色領域における内部量子効率を、紫外領域と同等の効率水準(80%以上の実用水準)にしようとすることは、誰も考えもしないことであった。

したがって、甲3発明において、高い効率を得るために、内部量子効率と励起波長との関係に着目し、赤色蛍光体の青色領域における内部量子効率を80%以上にしようとする構成(相違点5に係る本件訂正発明の構成)を採用する動機付けはないから、本件審決の上記判断は誤りである。」

発光効率を高めるために通常とるアプローチではない旨主張

「相違点5」について

被告の主張

外部量子効率(発光効率)は、「内部量子効率×蛍光体による励起光の吸収率」によって求められるところ、乙5に「…(略)…」と記載されているように、内部量子効率が高いことが望ましく、その解決手段として「母体結晶と発光中心の組み合わせによる最適な材料設計」があることが知られていたことは、明らかである。

このように内部量子効率が高いことが望ましいことは、本件出願の優先日前における技術常識であったから、内部量子効率ができるだけ高められた蛍光体を用いることは、当業者の通常の創作能力の発揮の範囲内のことである。したがって、内部量子効率がどの程度以上の蛍光体を用いるかは、目標とする効率や蛍光体の入手・製造の容易性などを勘案して、当業者が適宜設定すべき設計事項にすぎず、当業者は、甲3発明において相違点5に係る本件訂正発明の構成を採用することを容易に想到することができたから、原告の上記主張は、理由がない。

無効審決における特許庁の判断をそのまま主張

本件出願の優先日前において、青色発光素子が放つ光励起下における「ニトリドシリケート系の窒化物蛍光体」(α -サイアロン蛍光体を含む。)の内部量子効率が80%以上のものを製造できる可能性を技術常識に基づいて想定できた。

「相違点5」について

裁判所の判断

『そこで検討するに、甲5の・・・(略)・・・との記載などに鑑みると、**本件出願の優先日当時、照明ユニットにおいて発光効率を高めるために、不純物の除去等の製造条件の最適化等により、蛍光体の内部量子効率をできるだけ高めることは、当業者の技術常識であったことが認められる。**』

『しかしながら、他方で、不純物の除去等の製造条件の最適化等により、**蛍光体の内部量子効率を高めることについても、自ずと限界があることは自明**であり、出発点となる内部量子効率の数値が低ければ、上記の最適化等により内部量子効率を80%以上とすることは困難であり、内部量子効率を80%以上とすることができるかどうかは、**出発点となる内部量子効率の数値にも大きく依存する**ものと考えられる。』

→改良の限界と改良の出発点に言及

「相違点5」について

裁判所の判断

「出発点」となる甲3号証における記載について

『しかるところ、甲3には、量子効率に関し、別紙2の表3に3種の化合物の「量子効率(QE)」が「29」%、「51」%、「30」%であること、段落【0067】に、「サイアロンSrSiAl₂O₃N₂:Eu²⁺(4%) (試験番号TF31A/01)」について「量子効率QEは43%」であることの記載があるだけであり、これ以外には、量子効率、外部量子効率又は内部量子効率について述べた記載はないし、別紙2の表4記載の赤色蛍光体である「Sr₂Si₄AlON₇:Eu²⁺」の内部量子効率についての記載もない。また、甲3には、「Sr₂Si₄AlON₇:Eu²⁺」の「Sr₂」を「Ca」又は「Ba」に置換した蛍光体の内部量子効率についての記載もない。』

『このほか、別紙2の表4記載の赤色蛍光体である「Sr₂Si₄AlON₇:Eu²⁺」、さらには「Sr₂Si₄AlON₇:Eu²⁺」の「Sr₂」を「Ca」又は「Ba」に置換した蛍光体の内部量子効率がどの程度であるのかをうかがわせる証拠はない。』

- ・甲3号証に量子効率が開示されている蛍光体は赤色蛍光体でない
- ・甲3号証は具体的に開示される赤色蛍光体について量子効率の開示がない
- ・甲3号証には蛍光体の構成元素が置換されることによる量子効率への影響について示唆はない

「相違点5」について

裁判所の判断

『以上によれば、甲3に接した当業者は、甲3発明において、 $\text{Sr}_2\text{Si}_4\text{AlON}_7:\text{Eu}^{2+}$ + 蛍光体のSrの少なくとも一部をBaやCaに置換したニトリドアルミノシリケート系の窒化物蛍光体を採用した上で、さらに、青色発光素子が放つ光励起下におけるその内部量子効率を80%以上とする構成（相違点5に係る本件訂正発明の構成）を容易に想到することができたものと認めることはできない。したがって、本件審決における本件訂正発明と甲3発明の相違点5の容易想到性の判断には誤りがある。』

『これに対し被告は、…(略)…旨主張する。しかしながら、一般論として、本件出願の優先日前において、青色発光素子が放つ光励起下における「ニトリドシリケート系の窒化物蛍光体」(α -サイアロン蛍光体を含む。)の内部量子効率が80%以上のものを製造できる可能性を技術常識に基づいて想定できたとしても、甲3に接した当業者が、甲3の記載事項を出発点として、甲3発明において、 $\text{Sr}_2\text{Si}_4\text{AlON}_7:\text{Eu}^{2+}$ + 蛍光体のSrの少なくとも一部をBaやCaに置換したニトリドアルミノシリケート系の窒化物蛍光体を採用した上で、さらに、青色発光素子が放つ光励起下におけるその内部量子効率を80%以上とする構成に容易に想到することができたかどうかは別問題であり、被告の上記主張は、甲3の具体的な記載事項を踏まえたものではないから、採用することができない。』

ところで親出願では...

本件出願の優先日前において内部量子効率が80%以上のものを製造できる可能性を技術常識に基づいて想定できたか？

特許4128564（特願2004－363534）

【請求項1】蛍光体を含む蛍光体層と発光素子とを備え、前記発光素子は、**360nm以上500nm未満**の波長領域に発光ピークを有し、前記蛍光体は、前記発光素子が放つ光によって励起されて発光し、前記蛍光体が放つ発光成分を出力光として少なくとも含む発光装置であって、前記蛍光体は、 Eu^{2+} で付活され、かつ、600nm以上660nm未満の波長領域に発光ピークを有する窒化物蛍光体又は酸窒化物蛍光体（以下、「赤色蛍光体」ともいう）と、 Eu^{2+} で付活され、かつ、500nm以上600nm未満の波長領域に発光ピークを有するアルカリ土類金属オルト珪酸塩蛍光体と（以下、「緑蛍光体」ともいう）を含み、前記発光素子が放つ光励起下において、前記**蛍光体の内部量子効率が80%以上**であることを特徴とする発光装置。

特許明細書及び図面には**赤色蛍光体**について、「内部量子効率が80%以上」の実施例が存在せず、**60ないし70%の内部量子効率が実現されている実施例しか存在しない**ことから実施可能要件違反が争われた。

→明細書には蛍光体の製造方法が具体的に記載されていることに加え、出願時には製造条件が未だ最適化されていない旨が記載されていること等から、今後、製造条件が十分最適化されることにより、内部量子効率が高いものを得ることができるとして実施可能要件が認められた。専門家のコメント、出願後の試験結果も考慮された（平成24年（行ケ）10020号）。

まとめ

- ・ 青色発光素子と蛍光体を組み合わせた白色光照明ユニットにおいて、照明ユニットにおける発光効率を高めるために、不純物等の製造条件の最適化により蛍光体の内部量子効率をできるだけ高めることが当業者の技術常識であることが認められるとしても引用文献の記載事項を出発点として本願発明には容易に想到しえない

→容易想到性の判断において、物質のある特性を改良するという「優先日における技術常識」があっても、引用文献において出発点として開示される材料やその特性値から達成しうる限界があると判断される。

- ・ある物質について新規な特性を見出し、その特性値を規定することで物質そのものを特定するような場合、従来技術との関係で、前提となる構成や具体的なパラメータの違いから効率改善の限界を主張することができる