

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2008-62477

(P2008-62477A)

(43) 公開日 平成20年3月21日(2008.3.21)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
B 2 9 C 43/02 (2006.01)	B 2 9 C 43/02	2 G 0 4 3
A 6 1 B 1/00 (2006.01)	A 6 1 B 1/00 3 O O D	4 C 0 6 1
G 0 1 N 21/64 (2006.01)	A 6 1 B 1/00 3 O O B	4 F 2 0 4
B 2 9 K 27/18 (2006.01)	G 0 1 N 21/64 Z	
	B 2 9 K 27:18	

審査請求 未請求 請求項の数 9 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願2006-241928 (P2006-241928)	(71) 出願人	304050923
(22) 出願日	平成18年9月6日 (2006.9.6)		オリンパスメディカルシステムズ株式会社
			東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号
		(71) 出願人	000000376
			オリンパス株式会社
			東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号
		(72) 発明者	菅 武志
			東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オ
			リンパスメディカルシステムズ株式会社内
		(72) 発明者	須田 信行
			東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オ
			リンパス株式会社内
		(72) 発明者	佐藤 智徳
			東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オ
			リンパス株式会社内

最終頁に続く

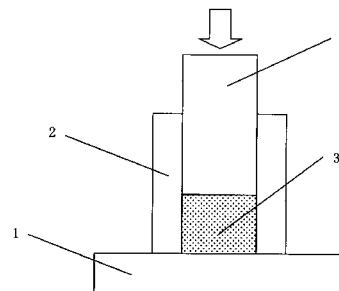
(54) 【発明の名称】 蛍光被写体およびその製造方法

(57) 【要約】

【課題】 蛍光ノイズの発生やプラスチックの劣化がなく
安価な蛍光被写体を提供する。

【解決手段】 プラスチック粉体と無機蛍光粉体とを混合
した後に非加熱で圧縮成形して製造される。

【選択図】 図 1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

プラスチック粉体と無機蛍光粉体とを混合した後に非加熱で圧縮成形して製造されることを特徴とする蛍光被写体。

【請求項 2】

前記プラスチック粉体はフッ素樹脂粉体であり、空孔率30%以下となるように圧縮成形することを特徴とする請求項 1 に記載の蛍光被写体。

【請求項 3】

前記プラスチック粉体はフッ素樹脂粉体であり、加圧5MPa以上で圧縮成形することを特徴とする請求項 1 に記載の蛍光被写体。

【請求項 4】

前記無機蛍光粉体の平均粒子径は、前記フッ素樹脂粉体の平均粒子径以下であることを特徴とする請求項 2 または 3 に記載の蛍光被写体。

【請求項 5】

前記フッ素樹脂粉体はPTFEであり、前記無機蛍光粉体は ZnS:Mn 、 $\text{Y}_3\text{Al}_5\text{O}_{12}:\text{Ce}$ 、 $(\text{Y,Gd})_3\text{Al}_5\text{O}_{12}:\text{Ce}$ の中から選択される一つの物質であり、前記無機蛍光粉体の重量は前記PTFEの重量の0.1%～13%であることを特徴とする請求項 2 または 3 に記載の蛍光被写体。

【請求項 6】

蛍光内視鏡システムのカラーバランス調整用基準被写体として用いられる蛍光被写体において、プラスチック粉体と無機蛍光粉体とを混合した後に圧縮成形して製造されることを特徴とする蛍光被写体。

【請求項 7】

蛍光顕微鏡システムのカラーバランス調整用基準被写体として用いられる蛍光被写体において、プラスチック粉体と無機蛍光粉体とを混合した後に圧縮成形して製造されることを特徴とする蛍光被写体。

【請求項 8】

前記プラスチック粉体と前記無機蛍光粉体とを混合した後に非加熱で圧縮成形して製造されることを特徴とする請求項 6 または 7 に記載の蛍光被写体。

【請求項 9】

プラスチック粉体と無機蛍光粉体とを混合した後に非加熱で圧縮成形することを特徴とする蛍光被写体の製造方法。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、蛍光内視鏡システムのカラーバランス調整用基準被写体等として用いられる蛍光被写体およびその製造方法に関する。

【背景技術】**【0002】**

従来、「マトリックス材料：プラスチック」+「分散材料：蛍光粉体」からなる蛍光被写体（蛍光を発し、かつ光を反射する被写体）としては、たとえばフッ素系樹脂に無機りん光物質を含有する蛍光フッ素系樹脂組成物なるものを300℃以上の温度で焼結加工してもポリマーが劣化することなく、またフッ素系樹脂の耐電圧を損なうことなく、励起放射に暴露された場合にこの蛍光フッ素系樹脂組成物が放射光を放射するもの（特許文献1）や、型に混合粉末を充填し圧縮して密度を調整（空孔率が30～50%）した後、型から圧粉体を抜き出しセラミックスプレートの上で大気圧焼結したもの（特許文献2）が知られている。

【0003】

また、蛍光被写体を蛍光内視鏡システムのカラーバランス調整に用いることが知られている（特許文献3）。

【特許文献 1】特開2000-154294号公報

10

20

30

40

50

【特許文献2】米国特許第5462705号

【特許文献3】特開2005-131129号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

特許文献1、2に記載のものは、ともに、加熱溶融や加熱硬化といった熱処理工程（成形工程）が不可欠であるため、熱処理工程で変性しない無機蛍光粉体を選択する必要がある。また、特許文献2に記載のものでは、無機蛍光粉体を分離・凝集させないための分散剤を添加するため、分散剤による蛍光ノイズの発生やプラスチックの劣化を誘発する恐れがある。また、熱処理工程が必要なため、コスト増になる。特許文献3に記載のものでは、蛍光被写体の材料に関する記載がない。一般的な蛍光材料は、光を照射すると蛍光強度が低下する（退色）という問題がある。

10

【0005】

本発明の目的は、蛍光ノイズの発生やプラスチックの劣化がなく安価な蛍光被写体を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0006】

上記目的を達成するため、本発明の蛍光被写体は、

（1）プラスチック粉体と無機蛍光粉体とを混合した後に非加熱で圧縮成形して製造されることを特徴とする。

20

【0007】

成形加工が非加熱であるため、ZnS:Mnのような熱変性を起こしやすい無機蛍光粉体を利用することができる。また、混合処理の際に分散剤を必要としないため、材料の劣化を誘起せず、蛍光ノイズの発生を防ぐことができる。

（2）前記プラスチック粉体はフッ素樹脂粉体であり、空孔率30%以下となるように圧縮成形することを特徴とする。

（3）前記プラスチック粉体はフッ素樹脂粉体であり、加圧5MPa以上で圧縮成形することを特徴とする。

【0008】

密度を大きくすることにより、焼結することなく、被写体として使用するのに十分な強度を得ることができる。

30

（4）前記無機蛍光粉体の平均粒子径は、前記フッ素樹脂粉体の平均粒子径以下であることを特徴とする。

【0009】

これによって、無機蛍光粉体のフッ素樹脂粉体に対する絶対個数を増すことにより分散性を向上させることができる。

（5）前記フッ素樹脂粉体はPTFEであり、前記無機蛍光粉体はZnS:Mn、 $Y_3Al_5O_{12}:Ce$ 、 $(Y, Gd)_3Al_5O_{12}:Ce$ の中から選択される一つの物質であり、前記無機蛍光粉体の重量は前記PTFEの重量の0.1%～13%であることを特徴とする。

【0010】

40

これによって、蛍光内視鏡システムにおいて照明光を照射した際に、被写体から発生する蛍光強度と反射光強度の比を0.1～10とすることができ、電気ノイズ等の影響を受けず、蛍光内視鏡のカラーバランス調整を高精度に行うことができる。

（6）蛍光内視鏡システムのカラーバランス調整用基準被写体として用いられる蛍光被写体において、プラスチック粉体と無機蛍光粉体とを混合した後に圧縮成形して製造されることを特徴とする。

（7）蛍光顕微鏡システムのカラーバランス調整用基準被写体として用いられる蛍光被写体において、プラスチック粉体と無機蛍光粉体とを混合した後に圧縮成形して製造されることを特徴とする。

（8）前記プラスチック粉体と前記無機蛍光粉体とを混合した後に非加熱で圧縮成形して

50

製造されることを特徴とする。

【0011】

蛍光体として無機蛍光粉体を用いることで、退色のレベルが小さく、長期間安定した蛍光発光特性を得ることができる。またプラスチック粉体としてフッ素系樹脂を用いることで、任意の照射光に対して化学的に安定した特性と、任意の光を反射する特性を得ることができる。よって、蛍光内視鏡システムや蛍光顕微鏡システムのカラーバランス調整用の蛍光被写体として最適である。

【0012】

蛍光内視鏡システム等では生体の微弱な蛍光を観察するため、蛍光被写体の蛍光強度も微弱に設定する必要がある。一般的な蛍光粉体は蛍光強度が強すぎるため、蛍光内視鏡システム等で使用できる無機蛍光粉体はZnS:Mn等に限定される。本発明では、成形加工が非加熱であるため、ZnS:Mnのような熱変性を起こしやすい無機蛍光粉体を利用できる。また、混合処理の際に分散剤を必要としないため、材料の劣化を誘起せず、蛍光ノイズの発生を防ぐことができる。また、非加熱であるため、製造コストも低くできる。

10

【0013】

また、上記目的を達成するため、本発明の蛍光被写体の製造方法は、
(9) プラスチック粉体と無機蛍光粉体とを混合した後に非加熱で圧縮成形することを特徴とする。

【発明の効果】

【0014】

本発明によれば、蛍光ノイズの発生やプラスチックの劣化がなく安価な蛍光被写体を提供することができる。

20

【発明を実施するための最良の形態】

【0015】

(実施例1)

本実施例は、プラスチック粉体として、自己融着性が高く、任意の照射光に対して化学的に安定、任意の光を反射するPTFE(三井・デュポンフロロケミカル社製テフロン(登録商標)PTFE 7A)粉体を用い、無機蛍光粉体としてマンガン付活硫化亜鉛ZnS:Mnを用いた。

30

【0016】

混合比率はPTFEに対しZnS:Mnが1.0wt%である。ZnS:MnをPTFEに均質に分散させるため、PTFEの平均粒径30 μm に対し、平均粒径6 μm のZnS:Mnを使用した。ZnS:MnをPTFEの5分の1の平均粒径にすることにより、PTFEに対し絶対個数を増やし分散性を向上させた。PTFE粉体の粒子径を1000 μm 以下のものを使うことにより、PTFE粉体の総表面積を増加させることで自己融着性を高め、強度向上を図っている。混合には回転刃を有する造粒装置を使用し、毎分1,200回転-5分間で混合処理を行った。

【0017】

その後、図1に示すように鏡面仕上げを施した金属板1の上にステンレス製型2をセットし、型2の中に混合粉末3を詰め、上部よりステンレス製パンチ4に図示しない油圧ジャッキにて15 MPaの加圧をすることにより圧粉を行った。金属板1の鏡面が転写された面が被写体としての機能面となる。型2から抜き出し、製作した圧粉体を測定したところ、密度1.8g/cc以上、空孔率10%以下であった。

40

(実施例2)

本実施例は、プラスチック粉体、無機蛍光粉体それぞれに、実施例1と同じ材料を用いた。

【0018】

混合比率はPTFEに対しZnS:Mnが0.3wt%である。ZnS:MnをPTFEに均質に分散させるため、PTFEの平均粒径30 μm に対し、平均粒径6 μm のZnS:Mnを使用した。ZnS:MnをPTFEの5分の1の平均粒径にすることにより、PTFEに対し絶対個数を増やし分散性を向上させた。PTFE粉体の粒子径を1000 μm 以下のものを使うことにより、PTFE粉体の総表面積を増加させる

50

ことで自己融着性を高め、強度向上を図っている。混合には回転刃を有する造粒装置を使用し、毎分1,200回転-5分間で混合処理を行った。

【0019】

その後、実施例1と同様の方法で圧粉を行った。製作した圧粉体を測定したところ、密度1.9g/cc以上、空孔率10%以下であった。

(実施例3)

実施例1～2の蛍光被写体は、蛍光内視鏡システムのカラーバランス調整用基準被写体として用いることができる。

【0020】

図2に、本実施例の蛍光内視鏡システムを示す。蛍光内視鏡システムは、画像を表示するモニタ5、光源装置6、画像処理装置7、内視鏡8から構成される。光源装置6から内視鏡8を経由して、狭帯域の緑、狭帯域の赤、蛍光を励起する励起光の3色の照明光を被写体に時系列に照射する。被写体からの緑の反射光、赤の反射光、被写体の蛍光の3色を内視鏡先端9に搭載された撮像装置で時系列に画像信号に変換し、画像処理装置7で画像処理を行い、前記3色をカラー化した画像をモニタ5に表示する。

10

【0021】

光源装置6には、狭帯域の緑を生成する光学フィルタ(波長540～560nmのみを透過、透過率0.8%)、狭帯域の赤を生成する光学フィルタ(波長600～620nmのみを透過、透過率0.8%)、蛍光を励起する励起光を生成する光学フィルタ(波長400～440nmのみを透過、透過率90%)、光を集光するレンズが入っている。

20

【0022】

内視鏡先端9に搭載された撮像装置には励起光のみをカットするフィルタ(波長470～690nmのみ透過、透過率90%)、被写体の像を結像するレンズが入っている。

【0023】

これら光学部材の製造誤差により、同一の被写体を見た時にモニタで表示されるカラーバランス(赤、緑、蛍光の強度比)に誤差が発生する。そこで、本発明の蛍光被写体をカラーバランス調整用の基準被写体10として使用し、内視鏡8からの映像信号(赤、緑、蛍光の強度比)が目標のカラーバランス値となるように、画像処理装置7で電氣的に補正をかける(電氣的に信号を増減させる)ことができる。

【0024】

カラーバランス調整で電氣的な補正をかけるためには、被写体からの反射光強度と蛍光強度の比は1/10～10の範囲にあることが望ましい。この範囲外になると、画像処理装置7の電気ノイズ、カラーバランス取得時の外光(部屋の明かりなど)の影響を受け、光強度を正確に測定することができず、カラーバランス調整の誤差が発生する。

30

【0025】

前記実施例1の蛍光被写体は、ZnS:Mnを1wt%分散させることにより、被写体からの緑の反射光強度:赤の反射光強度:蛍光強度=1:1:0.75となり、画像処理装置7で電氣的に補正をかけることができカラーバランス調整が可能である。また、反射光の拡散性、被写体強度も問題ないものが得られている。

【0026】

また、前記実施例2の蛍光被写体は、ZnS:Mnを0.3wt%分散させることにより、被写体からの緑の反射光強度:赤の反射光強度:蛍光強度=1:1:0.3となり、画像処理装置で電氣的に補正をかけることができカラーバランス調整が可能である。また、反射光の拡散性、被写体強度も問題ないものが得られている。

40

【0027】

蛍光被写体は図3に示すようなメカ構造とすることによって、さらなる強度向上を図り、外力による破損を防止することができる。蛍光被写体10をメカ枠11に接着固定し、メカ枠11は外光を低減するメカ枠12に接着固定されている。このメカ枠に内視鏡先端9を挿入し、カラーバランス調整を行う。蛍光被写体10はメカ枠11に接着固定されているために、強度が増し、不要な外力がかかりにくい構造となっている。なお、PTFE粉体と蛍光粉体

50

をメカ枠 11 と一体成型することで製造してもよい。また、メカ枠 12 は内視鏡先端 9 を挿入する開口を小さく設定しているため、カラーバランス取得時の外光を遮断する効果を持つと同時に、メカ枠 12 の開口部側からの不要な外力がかかりにくい効果をもつ。メカ枠 11、12 は金属、プラスチック、ダンボールなどを用いればよく、内面は黒色塗装しておくことが望ましい。

【0028】

図 4 は図 3 の変形例を示し、透明部材 13 をメカ枠 11 に接着固定した構造となっている。この構造とすることで、蛍光被写体 10 はメカ枠 11 と透明部材 13 で密封されるため、蛍光被写体 10 に不要な外力がかからない構造となっている。透明部材 13 としてはガラス、透明樹脂、樹脂コートなどを用いることができる。

10

【0029】

実施例 1 と同一の方法で ZnS:Mn を 0.1wt% 分散させて製造した蛍光被写体の場合、被写体からの緑の反射光強度：赤の反射光強度：蛍光強度 = 1 : 1 : 0.1 となる。また、実施例 1 と同一の方法で ZnS:Mn を 13wt% 分散させて製造した蛍光被写体の場合、被写体からの緑の反射光強度：赤の反射光強度：蛍光強度 = 1 : 1 : 10 となる。よって、蛍光体重量比率は 0.1wt% ~ 13wt% が望ましい。

【0030】

本発明は上記の内容に限定されるものではなく、本発明の趣旨を逸脱しない範囲で種々の変形が可能である。

- ・無機蛍光体の種類を変えることで、紫外、または赤外領域など、使用波長が異なる蛍光内視鏡システムのカラーバランス調整用途に使用してもよい。無機蛍光体は、安全性、蛍光強度の観点から、マンガン付活硫化亜鉛 ZnS:Mn 、セリウム付活アルミン酸イットリウム・ガドリニウム $(\text{Y,Gd})_3\text{Al}_5\text{O}_{12}:\text{Ce}$ 、セリウム付活アルミン酸イットリウム $\text{Y}_3\text{Al}_5\text{O}_{12}:\text{Ce}$ から選択することが望ましい。

20

- ・反射光を用いずに、励起光のみを照射し、蛍光を複数波長領域で観察・カラー画像化する蛍光内視鏡システムに本発明の蛍光被写体を用いてもよい。

- ・蛍光被写体に混入する無機蛍光体は複数種類でもよい。それにより、任意の蛍光スペクトルを実現できるため、複数種類の蛍光内視鏡システムで使用することが可能となる。

- ・蛍光被写体には、顔料等の色素を混入してもよい。それにより、複数反射光の強度比を一定に保つことが可能となり、任意の反射光のカラーバランス調整も可能となる。

30

- ・本発明の「蛍光」の定義は「燐光」を含む。よって、燐光の無機粉体を用いてもよい。

- ・本発明の蛍光被写体は、蛍光顕微鏡システムのカラーバランス調整用基準被写体としても用いることができる。

【0031】

以上説明したように、本発明の蛍光被写体およびその製造方法は、特許請求の範囲に記載された発明の他に、以下に示す特徴を備えている。

(1) 前記フッ素樹脂粉体の粒子径が $1000\mu\text{m}$ 以下であることを特徴とする請求項 2 または 3 に記載の蛍光被写体。

【0032】

これによって、粒子の総表面積を増加させることで自己融着性を高め、強度向上を図ることができる。

40

(2) 前記無機蛍光粉体の平均粒子径が $1\sim 100\mu\text{m}$ 、前記フッ素樹脂粉体の平均粒子径が $1\sim 1000\mu\text{m}$ であることを特徴とする請求項 2 ~ 5 に記載の蛍光被写体。

(3) 請求項 2 ~ 5 に記載の蛍光被写体の製造方法。

(4) 前記プラスチック粉体はフッ素樹脂粉体であり、空孔率 30% 以下または密度 1.7g/cc 以上となるように、もしくは加圧 5MPa 以上で圧縮成形したことを特徴とする請求項 8 に記載の蛍光被写体。

(5) 前記無機蛍光粉体の平均粒子径は、フッ素樹脂粉体の平均粒子径よりも小さいことを特徴とする (4) 項に記載の蛍光被写体。

(6) 前記フッ素樹脂粉体は PTFE、前記無機蛍光粉体は ZnS:Mn 、 $\text{Y}_3\text{Al}_5\text{O}_{12}:\text{Ce}$ 、 $(\text{Y,Gd})_3\text{Al}$

50

${}_{5}\text{O}_{12}:\text{Ce}$ の中から選択される一つの物質であり、前記無機蛍光粉体の重量はPTFEの重量の0.1%～13%であることを特徴とする(4)項に記載の蛍光被写体。

(7) 前記蛍光被写体から発生する蛍光強度と反射光強度の比が0.1～10であることを特徴とする請求項6～8に記載の蛍光被写体。

(8) 前記蛍光被写体がメカ枠で保持されていることを特徴とする請求項8に記載の蛍光被写体。

(9) 前記蛍光被写体がメカ枠と透明部材で保持されていることを特徴とする請求項8に記載の蛍光被写体。

(10) 前記混合には造粒装置を使用し、混合時間は毎分300～3,000回転で20分間以下とすることを特徴とする請求項9に記載の蛍光被写体の製造方法。

10

【0033】

これによって、分散性をさらに向上させることができる。

【図面の簡単な説明】

【0034】

【図1】実施例1、2の蛍光被写体を製造する装置の構成を示す図である。

【図2】実施例3の蛍光内視鏡システムを示す図である。

【図3】実施例3の蛍光被写体のメカ構造を示す図である。

【図4】実施例3の蛍光被写体のメカ構造の変形例を示す図である。

【符号の説明】

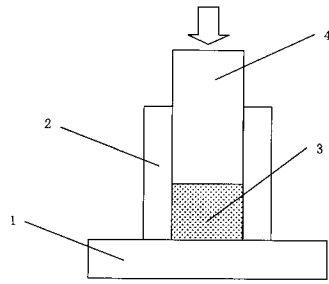
【0035】

20

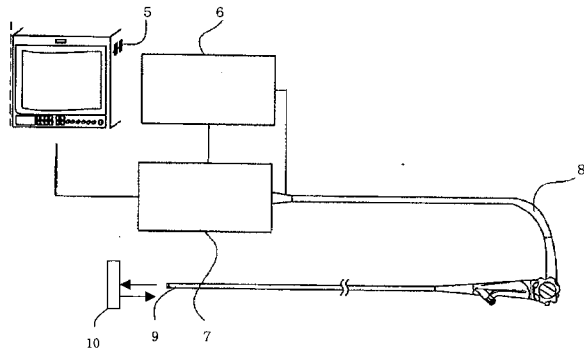
- | | |
|-------|-----------|
| 1 | 金属板 |
| 2 | ステンレス製型 |
| 3 | 混合粉末 |
| 4 | ステンレス製パンチ |
| 5 | モニタ |
| 6 | 光源装置 |
| 7 | 画像処理装置 |
| 8 | 内視鏡 |
| 9 | 内視鏡先端 |
| 10 | 蛍光被写体 |
| 11、12 | メカ枠 |
| 13 | 透明部材 |

30

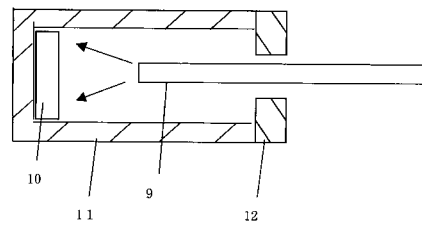
【図 1】



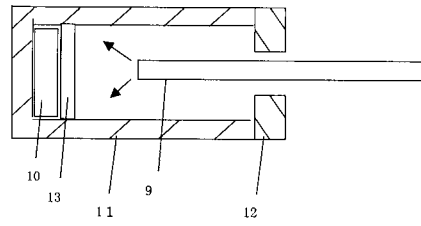
【図 2】



【図 3】



【図 4】



フロントページの続き

(72)発明者 花山 雄吉

東京都渋谷区幡ヶ谷 2 丁目 4 3 番 2 号 オリンパス株式会社内

F ターム(参考) 2G043 BA16 DA09 EA01 FA01 FA02 FA06 GA07 GB16 JA02 KA02

NA13

4C061 CC06 GG11 JJ06 NN01 QQ04 TT03

4F204 AA16 AA17 AB11 AB16 AC04 AH63 FA01 FB01

专利名称(译)	荧光对象及其制造方法		
公开(公告)号	JP2008062477A	公开(公告)日	2008-03-21
申请号	JP2006241928	申请日	2006-09-06
[标]申请(专利权)人(译)	奥林巴斯医疗株式会社 奥林巴斯株式会社		
申请(专利权)人(译)	オリンパスメディカルシステムズ株式会社 奥林巴斯公司		
[标]发明人	菅武志 須田信行 佐藤智徳 花山雄吉		
发明人	菅 武志 須田 信行 佐藤 智徳 花山 雄吉		
IPC分类号	B29C43/02 A61B1/00 G01N21/64 B29K27/18		
CPC分类号	C08J3/203 C08J2327/18		
FI分类号	B29C43/02 A61B1/00.300.D A61B1/00.300.B G01N21/64.Z B29K27/18 A61B1/00.511 A61B1/00.550 A61B1/00.630 A61B1/00.650		
F-TERM分类号	2G043/BA16 2G043/DA09 2G043/EA01 2G043/FA01 2G043/FA02 2G043/FA06 2G043/GA07 2G043/GB16 2G043/JA02 2G043/KA02 2G043/NA13 4C061/CC06 4C061/GG11 4C061/JJ06 4C061/NN01 4C061/QQ04 4C061/TT03 4F204/AA16 4F204/AA17 4F204/AB11 4F204/AB16 4F204/AC04 4F204/AH63 4F204/FA01 4F204/FB01 4C161/CC06 4C161/GG11 4C161/JJ06 4C161/NN01 4C161/QQ04 4C161/TT03		
其他公开文献	JP5185515B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

解决的问题：提供一种廉价的荧光对象，而不会产生荧光噪声或塑料变质。将塑料粉末和无机荧光粉混合，然后在不加热的情况下压模。[选
型图]图1

