

(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2008-544498

(P2008-544498A)

(43) 公表日 平成20年12月4日(2008.12.4)

(51) Int.Cl. F I テーマコード (参考)
H O 1 L 33/00 (2006.01) H O 1 L 33/00 N 5 F O 4 1

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 14 頁)

(21) 出願番号	特願2008-516007 (P2008-516007)	(71) 出願人	390023674
(86) (22) 出願日	平成18年6月9日 (2006.6.9)		イー・アイ・デュポン・ドウ・ヌムール・
(85) 翻訳文提出日	平成19年12月6日 (2007.12.6)		アンド・カンパニー
(86) 国際出願番号	PCT/US2006/022723		E. I. DU PONT DE NEMO
(87) 国際公開番号	W02006/135841		URS AND COMPANY
(87) 国際公開日	平成18年12月21日 (2006.12.21)		アメリカ合衆国、デラウェア州、ウイルミ
(31) 優先権主張番号	60/689, 772		ントン、マーケット・ストリート 100
(32) 優先日	平成17年6月10日 (2005.6.10)		7
(33) 優先権主張国	米国 (US)	(74) 代理人	100077481
			弁理士 谷 義一
		(74) 代理人	100088915
			弁理士 阿部 和夫

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 高温ポリアミド組成物を含む発光ダイオードアセンブリハウジング

(57) 【要約】

二酸化チタンと、任意選択的に1つまたは複数の充填材および/または補強材と、1つまたは複数の酸化安定剤とを含有する高温ポリアミド組成物を含む発光ダイオードアセンブリハウジング。

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

(a)(i) テレフタル酸、ならびに任意選択的に 1 つまたは複数の追加の芳香族および / または脂肪族ジカルボン酸を含むジカルボン酸モノマー、

(ii) 10 ~ 20 個の炭素原子を有する 1 つまたは複数の脂肪族ジアミン、および任意選択的に 1 つまたは複数の追加のジアミンを含むジアミンモノマー

から誘導された繰り返し単位を有し、約 270 より高い融点を有する約 40 ~ 約 95 重量 % の少なくとも 1 つのポリアミドと、

(b) 任意選択的に 1 つまたは複数のアミノカルボン酸および / またはラクタムと、

(c) 約 5 ~ 約 40 重量 % の二酸化チタンと、

(d) 0 ~ 約 40 重量 % の少なくとも 1 つの無機補強材または充填材と、

(e) 0 ~ 約 3 重量 % の少なくとも 1 つの酸化安定剤と、

を含むポリアミド組成物を含み、重量 % は組成物の総重量を基準とすることを特徴とする、発光ダイオードアセンブリハウジング。

【請求項 2】

ポリアミドが、組成物の総重量を基準として約 50 ~ 約 80 重量 % で存在することを特徴とする請求項 1 に記載のハウジング。

【請求項 3】

ポリアミドが、組成物の総重量を基準として約 60 ~ 約 80 モル % で存在することを特徴とする請求項 1 に記載のハウジング。

【請求項 4】

二酸化チタンが、組成物の総重量を基準として約 15 ~ 約 30 重量 % で存在することを特徴とする請求項 1 に記載のハウジング。

【請求項 5】

二酸化チタンが、組成物の総重量を基準として約 20 ~ 約 25 重量 % で存在することを特徴とする請求項 1 に記載のハウジング。

【請求項 6】

二酸化チタンが無機コーティングおよび有機コーティングを有することを特徴とする請求項 1 に記載のハウジング。

【請求項 7】

無機コーティングが金属酸化物であることを特徴とする請求項 6 に記載のハウジング。

【請求項 8】

有機コーティングが、カルボン酸、ポリオール、アルカノールアミンおよび / またはケイ素化合物の 1 つまたは複数であることを特徴とする請求項 6 に記載のハウジング。

【請求項 9】

カルボン酸が、アジピン酸、テレフタル酸、ラウリン酸、ミリスチン酸、パルミチン酸、ステアリン酸、ポリヒドロキシステアリン酸、オレイン酸、サリチル酸、リンゴ酸およびマレイン酸の 1 つまたは複数であることを特徴とする請求項 8 に記載のハウジング。

【請求項 10】

ケイ素化合物が、オルガノアルコキシシラン、アミノシラン、エポキシシラン、メルカプトシランおよびポリヒドロキシシロキサンを含む、シリケート、有機シランおよび有機シロキサンの 1 つまたは複数であることを特徴とする請求項 8 に記載のハウジング。

【請求項 11】

シランが、ヘキサトリメトキシシラン、オクタトリエトキシシラン、ノニルトリエトキシシラン、デシルトリエトキシシラン、ドデシルトリエトキシシラン、トリデシルトリエトキシシラン、テトラデシルトリエトキシシラン、ペンタデシルトリエトキシシラン、ヘキサデシルトリエトキシシラン、ヘプタデシルトリエトキシシラン、オクタデシルトリエトキシシラン、N - (2 - アミノエチル) 3 - アミノプロピルメチルジメトキシシラン、N - (2 - アミノエチル) 3 - アミノプロピルトリメトキシシラン、3 - アミノプロピルトリエトキシシラン、3 - グリシドキシプロピルトリメトキシシラン、3 - グリシド

10

20

30

40

50

キシプロピルメチルジメトキシシランおよび 3 - メルカプトプロピルトリメトキシシランから選択される 1 つまたは複数のシランであることを特徴とする請求項 10 に記載のハウジング。

【請求項 12】

ポリアミドが、テレフタル酸および 1, 10 - ジアミノデカン；テレフタル酸、イソフタル酸および 1, 10 - ジアミノデカン；テレフタル酸、1, 10 - ジアミノデカンおよび 1, 12 - ジアミノドデカン；テレフタル酸、ドデカン二酸および 1, 10 - ジアミノデカン；テレフタル酸、セバシン酸および 1, 10 - ジアミノデカン；テレフタル酸、アジピン酸および 1, 10 - ジアミノデカン；テレフタル酸、ドデカン二酸、1, 10 - ジアミノデカンおよびヘキサメチレンジアミン；テレフタル酸、アジピン酸、1, 10 - ジアミノデカンおよびヘキサメチレンジアミン；テレフタル酸、1, 10 - ジアミノデカンおよびヘキサメチレンジアミン；テレフタル酸、アジピン酸、1, 10 - ジアミノデカンおよびドデカンジオン酸；テレフタル酸、1, 10 - ジアミノデカンおよび 11 - アミノウンデカン酸；テレフタル酸、1, 10 - ジアミノデカンおよびラウロラクタム；テレフタル酸、1, 10 - ジアミノデカンおよびカプロラクタム；テレフタル酸、1, 10 - ジアミノデカンおよび 2 - メチル - 1, 5 - ペタンジアミン；テレフタル酸、アジピン酸、1, 10 - ジアミノデカンおよび 2 - メチル - 1, 5 - ペタンジアミン；テレフタル酸および 1, 12 - ジアミノドデカン；テレフタル酸、イソフタル酸および 1, 12 - ジアミノドデカン；テレフタル酸、ドデカン二酸および 1, 12 - ジアミノドデカン；テレフタル酸、セバシン酸および 1, 12 - ジアミノドデカン；テレフタル酸、アジピン酸および 1, 12 - ジアミノドデカン；テレフタル酸、ドデカン二酸、1, 12 - ジアミノドデカンおよびヘキサメチレンジアミン；テレフタル酸、アジピン酸、1, 12 - ジアミノドデカンおよびヘキサメチレンジアミン；テレフタル酸、アジピン酸および 1, 12 - ジアミノドデカン；ヘキサメチレンジアミン；テレフタル酸、アジピン酸、1, 12 - ジアミノドデカンおよびドデカン二酸；テレフタル酸、1, 12 - ジアミノドデカンおよび 11 - アミノウンデカン酸；テレフタル酸、1, 12 - ジアミノドデカンおよびラウロラクタム；テレフタル酸、1, 12 - ジアミノドデカンおよびカプロラクタム；テレフタル酸、1, 12 - ジアミノドデカンおよび 2 - メチル - 1, 5 - ペタンジアミン；ならびにテレフタル酸、アジピン酸、1, 12 - ジアミノドデカンおよび 2 - メチル - 1, 5 - ペタンジアミンから誘導される 1 つまたは複数のポリアミドであることを特徴とする請求項 1 に記載のハウジング。

10

20

30

【請求項 13】

無機充填材および / または補強材が、ガラス繊維、ウォラストナイト、炭酸カルシウム、タルク、マイカおよびカオリンから選択される 1 つまたは複数であることを特徴とする請求項 1 に記載のハウジング。

【請求項 14】

無機充填材が、組成物の総重量を基準として約 5 ~ 約 40 重量 % で存在することを特徴とする請求項 1 に記載のハウジング。

【請求項 15】

酸化安定剤が、ホスファイト安定剤、ハイポホスファイト安定剤、ヒンダードフェノール安定剤、ヒンダードアミン安定剤および芳香族アミン安定剤から選択される 1 つまたは複数であることを特徴とする請求項 1 に記載のハウジング。

40

【請求項 16】

酸化安定剤が、組成物の総重量を基準として約 0.1 ~ 約 3 重量 % で存在することを特徴とする請求項 1 に記載のハウジング。

【請求項 17】

ポリアミド組成物が、組成物の総重量を基準として約 0.1 ~ 約 3 重量 % の紫外光安定剤をさらに含むことを特徴とする請求項 1 に記載のハウジング。

【請求項 18】

請求項 1 に記載のハウジングを含むことを特徴とする、発光ダイオードアセンブリ。

50

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、二酸化チタンを含有する高温ポリアミド組成物を含む発光ダイオードアセンブリ構成部品に関する。

【背景技術】

【0002】

発光半導体ダイオード（LED）は、従来の光源に勝るそれらの多くの利点のため、多くの用途で光源として、ますます使用されている。LEDは一般的に、白熱および他の光源よりも電力消費が非常に少なく、作動するために必要とする電圧が低く、機械衝撃に耐性を有し、メンテナンスをあまり必要とせず、そして作動時に発生する熱が最小限である。その結果、それらは多くの用途で白熱および他の光源と置き換えられて、交通信号、大面積ディスプレイ（ビデオディスプレイを含む）、内部および外部照明、携帯電話ディスプレイ、自動車ディスプレイおよびフラッシュなどの異なる分野での用途が見出されている。

【0003】

LEDは、典型的にアセンブリ中の構成部品などの用途で使用される。LEDアセンブリは、少なくとも1つのLEDと、ダイオードおよび電気回路の間の電氣的接続とを部分的に包囲するハウジングを含む。アセンブリは、さらに、ハウジングに付着されて、完全にまたは部分的にLEDを被覆して、LEDによって放射される光の焦点を合わせる機能をするレンズを含む。

【0004】

ポリマー材料は射出成形されてよく、また相当なデザイン自由性を提供し得るため、かかる材料からLEDハウジングを製造することが望ましい。しかしながら、有用なポリマー組成物は、多くの条件を満たすことが好ましい。多くのLEDアセンブリは、高温で作動されるリフローオープン溶接プロセスを使用して回路ボードに取り付けられるため、有用な組成物は、溶接プロセスの間、ハウジングの溶接条件および最小表面プリスタリングに耐えるように十分に耐熱性である。有用な組成物は、さらに好ましくは、良好な白色度／反射率を示し、ハウジングによって反射される光の量を最大化し、良好な紫外光耐性、LEDアセンブリの作動温度に対する良好な長期耐性を有し、そして使用されるいかなるレンズ材料に対しても良好な接着性を有する。本発明で使用するポリアミド組成物は、前記必要条件を満たす。

【0005】

（特許文献1）には、発光ダイオードリフレクターの製造に有用な樹脂組成物が開示されている。

【0006】

【特許文献1】国際公開第03/085029号パンフレット

【発明の開示】

【課題を解決するための手段】

【0007】

本明細書には、

（a）（i）テレフタル酸、ならびに任意選択的に1つまたは複数の追加の芳香族および／または脂肪族ジカルボン酸を含むジカルボン酸モノマー、

（ii）10～20個の炭素原子を有する1つまたは複数の脂肪族ジアミン、および任意選択的に1つまたは複数の追加のジアミンを含むジアミンモノマー、

（iii）任意選択的に1つまたは複数のアミノカルボン酸および／またはラクタムから誘導された繰り返し単位を有し、約270より高い融点を有する約40～約95重量%の少なくとも1つのポリアミドと、

（b）約5～約40重量%の二酸化チタンと、

（c）0～約40重量%の少なくとも1つの無機補強材または充填材と、

(d) 0 ~ 約 3 重量 % の少なくとも 1 つの酸化安定剤とを含むポリアミド組成物を含み、重量 % は組成物の総重量を基準とする発光ダイオードアセンブリハウジングが開示されている。

【発明を実施するための最良の形態】

【0008】

本明細書で使用される場合、「発光ダイオードアセンブリ」または「LEDアセンブリ」という用語は、少なくとも 1 つの発光半導体ダイオードと、ダイオードを電気回路経路で接続することができる電氣的接続と、ダイオードを部分的に包囲するハウジングとを含むデバイスを意味する。LEDアセンブリは、任意選択的にLEDを完全にまたは部分的に被覆するレンズを有してもよい。

10

【0009】

LEDアセンブリハウジングは、約 270 ° より高い融点を有する少なくとも 1 つのポリアミドを含むポリアミド組成物と、二酸化チタンと、任意選択的に少なくとも 1 つの補強材、安定剤および他の添加剤とを含む。

【0010】

ポリアミドは、テレフタル酸モノマーと、10 ~ 20 個の炭素原子を有する 1 つまたは複数の脂肪族ジアミンモノマーとを重合させることから誘導された繰り返し単位を含む。ポリアミドは、任意選択的に、1 つまたは複数の追加の飽和または芳香族ジカルボン酸モノマーおよび / または他の脂肪族ジアミンモノマーから誘導された他の繰り返し単位をさらに含む。

20

【0011】

追加のジカルボン酸モノマーの適切な例には、限定されないが、イソフタル酸、ドデカン二酸、セバシン酸およびアジピン酸が含まれる。テレフタル酸モノマーは、ポリアミドを製造するために使用される約 75 ~ 100 モル %、または好ましくは約 80 ~ 約 95 モル % のジカルボン酸モノマーを含む。当業者によって理解されるように、本発明のポリアミドは、ジカルボン酸のみではなくそれらの相当するカルボン酸誘導体から調製されてもよく、それらとしてはカルボン酸エステル、ジエステルおよび酸塩化物が含まれる。本明細書で使用される場合、「ジカルボン酸」という用語は、ジカルボン酸それ自体と同様に、かかる誘導体も指す。

【0012】

30

脂肪族ジアミンモノマーは、直線であっても分枝鎖であってもよい。好ましい脂肪族ジアミンは、1,10-ジアミノデカンおよび 1,12-ジアミノドデカンである。追加の脂肪族ジアミンモノマーは、好ましくは 10 個より少ない炭素原子のものである。適切な例には、限定されないが、ヘキサメチレンジアミンおよび 2-メチル-1,5-ペンタンジアミンが含まれる。1 つまたは複数の 10 ~ 20 個の炭素を有する脂肪族ジアミンは、ポリアミドを製造するために使用されるジアミンモノマーの約 75 ~ 100 モル %、または好ましくは約 80 ~ 約 100 モル % を含む。

【0013】

40

ポリアミドは、さらに任意選択的に、1 つまたは複数のアミノカルボン酸（またはエステルもしくは酸塩化物などの酸誘導体、これらは本明細書で使用される用語「アミノカルボン酸」に含まれる）および / またはラクタムから誘導された繰り返し単位を含み得る。適切な例には、限定されないが、カプロラクタム、11-アミノウンデカン酸およびラウロラクタムが含まれる。使用される場合、1 つまたは複数のアミノカルボン酸およびラクタムは、好ましくは、ポリアミドを製造するために使用されるモノマー全体の約 1 ~ 約 25 モルパーセントを構成する。

【0014】

適切なポリアミドの例には、限定されないが、テレフタル酸および 1,10-ジアミノデカン；テレフタル酸、イソフタル酸および 1,10-ジアミノデカン；テレフタル酸、1,10-ジアミノデカンおよび 1,12-ジアミノドデカン；テレフタル酸、ドデカン二酸および 1,10-ジアミノデカン；テレフタル酸、セバシン酸および 1,10-ジア

50

ミノデカン；テレフタル酸、アジピン酸および 1, 10 - ジアミノデカン；テレフタル酸、ドデカン二酸、1, 10 - ジアミノデカンおよびヘキサメチレンジアミン；テレフタル酸、アジピン酸、1, 10 - ジアミノデカンおよびヘキサメチレンジアミン；テレフタル酸、1, 10 - ジアミノデカンおよびヘキサメチレンジアミン；テレフタル酸、アジピン酸、1, 10 - ジアミノデカンおよびドデカン二酸；テレフタル酸、1, 10 - ジアミノデカンおよび 11 - アミノウンデカン酸；テレフタル酸、1, 10 - ジアミノデカンおよびラウロラクタム；テレフタル酸、1, 10 - ジアミノデカンおよびカプロラクタム；テレフタル酸、1, 10 - ジアミノデカンおよび 2 - メチル - 1, 5 - ペタンジアミン；テレフタル酸、アジピン酸、1, 10 - ジアミノデカンおよび 2 - メチル - 1, 5 - ペタンジアミン；テレフタル酸および 1, 12 - ジアミノドデカン；テレフタル酸、イソフタル酸および 1, 12 - ジアミノドデカン；テレフタル酸、ドデカン二酸および 1, 12 - ジアミノドデカン；テレフタル酸、セバシン酸および 1, 12 - ジアミノドデカン；テレフタル酸、アジピン酸および 1, 12 - ジアミノドデカン；テレフタル酸、ドデカン二酸、1, 12 - ジアミノドデカンおよびヘキサメチレンジアミン；テレフタル酸、アジピン酸、1, 12 - ジアミノドデカンおよびヘキサメチレンジアミン；テレフタル酸、アジピン酸および 1, 12 - ジアミノドデカン；ヘキサメチレンジアミン；テレフタル酸、アジピン酸、1, 12 - ジアミノドデカンおよびドデカン二酸；テレフタル酸、1, 12 - ジアミノドデカンおよび 11 - アミノウンデカン酸；テレフタル酸、1, 12 - ジアミノドデカンおよびラウロラクタム；テレフタル酸、1, 12 - ジアミノドデカンおよびカプロラクタム；テレフタル酸、1, 12 - ジアミノドデカンおよび 2 - メチル - 1, 5 - ペタンジアミン；およびテレフタル酸、アジピン酸、1, 12 - ジアミノドデカンおよび 2 - メチル - 1, 5 - ペタンジアミンから誘導された 1 つまたは複数のポリアミドが含まれる。

10

20

30

40

50

【0015】

本発明で 2 つ以上のポリアミドのブレンドが使用されてもよい。本発明で使用されるポリアミドは、好ましくは約 270 ~ 約 340 の融点を有する。ポリアミドは、より好ましくは約 280 ~ 約 320 の融点を有する。ポリアミドは、全組成物の約 40 ~ 約 95 重量%、または好ましくは約 50 ~ 約 80 重量%、またはより好ましくは約 60 ~ 約 80 重量%を構成する。

【0016】

組成物中に使用される二酸化チタンはいかなる種類であってもよいが、好ましくはルチル型である。二酸化チタンは、全組成物の約 5 ~ 約 40 重量%、または好ましくは約 15 ~ 約 30 重量%、またはより好ましくは約 20 ~ 約 25 重量%を構成する。

【0017】

二酸化チタン粒子の表面は、好ましくはコーティングされる。二酸化チタンは、好ましくは、最初に無機コーティング、次いで無機コーティング上に適用される有機コーティングでコーティングされる。二酸化チタン粒子は当該分野で既知のいかなる方法を使用してコーティングされてもよい。好ましい無機コーティングは金属酸化物を含む。有機コーティングは、カルボン酸、ポリオール、アルカノールアミンおよび/またはケイ素化合物の 1 つまたは複数を含んでもよい。

【0018】

有機コーティングとしての使用のために適切なカルボン酸の例には、アジピン酸、テレフタル酸、ラウリン酸、ミリスチン酸、パルミチン酸、ステアリン酸、ポリヒドロキシステアリン酸、オレイン酸、サリチル酸、リンゴ酸およびマレイン酸が含まれる。本明細書で使用される場合、用語「カルボン酸」は、エステルおよびカルボン酸の塩を含む。

【0019】

有機コーティングのために適切なケイ素化合物の例には、限定されないが、オルガノアルコキシシラン、アミノシラン、エポキシシラン、メルカプトシランおよびポリヒドロキシシロキサンを含む、シリケート、有機シランおよび有機シロキサンが含まれる。適切なシランは、式 $R_x Si(R')_{4-x}$ を有し得、式中、R は、1 ~ 約 20 個の炭素原子を

有する非加水分解性脂肪族、環式脂肪族または芳香族基であり、そしてR'は、アルコキシ、ハロゲン、アセトキシまたはヒドロキシ基などの1つまたは複数の加水分解性基であり、そしてXは1、2または3である。

【0020】

有機コーティングのために適切な有用なシランには、ヘキシルトリメトキシシラン、オクチルトリエトキシシラン、ノニルトリエトキシシラン、デシルトリエトキシシラン、ドデシルトリエトキシシラン、トリデシルトリエトキシシラン、テトラデシルトリエトキシシラン、ペンタデシルトリエトキシシラン、ヘキサデシルトリエトキシシラン、ヘプタデシルトリエトキシシラン、オクタデシルトリエトキシシラン、N-(2-アミノエチル)3-アミノプロピルメチルジメトキシシラン、N-(2-アミノエチル)3-アミノプロピルトリメトキシシラン、3-アミノプロピルトリエトキシシラン、3-グリシドキシプロピルトリメトキシシラン、3-グリシドキシプロピルメチルジメトキシシラン、3-メルカプトプロピルトリメトキシシランおよびそれらの2つ以上の組み合わせのうちの1つまたは複数が含まれる。他の有用なシランでは、Rは8と18との間の炭素原子を有し、そしてR'は1つまたは複数のクロロ、メトキシ、エトキシまたはヒドロキシ基である。

10

【0021】

存在する場合、有機コーティングは、コーティングされた二酸化チタンの好ましくは約0.1~約10重量%、またはより好ましくは約0.5~約7重量%、またはさらにより好ましくは約0.5~約5重量%を構成する。

【0022】

適切な無機コーティングの例には、ケイ素、アルミニウム、ジルコニウム、リン、亜鉛、希土類元素等の酸化物および水和酸化物を含む金属酸化物および水和酸化物を含む。好ましい金属酸化物はアルミナである。

20

【0023】

無機コーティングは、コーティングされた二酸化チタンの好ましくは約0.25~約50重量%、またはより好ましくは約1.0~約25重量%、またはさらにより好ましくは約2~約20重量%を構成する。

【0024】

組成物は、任意選択的に約40重量%までの1つまたは複数の無機補強材および/または充填材を含有してよい。適切な補強材の例には、ガラス繊維および鉱物、特にウォラストナイトなどの繊維状の鉱物が含まれる。充填材の例には、炭酸カルシウム、タルク、マイカおよびカオリンが含まれる。存在する場合、補強材および/または充填材は、全組成物の好ましくは約5~約40重量%、またはより好ましくは約10~約30重量%で存在する。

30

【0025】

組成物は任意選択的に、約3重量%までの1つまたは複数の酸化安定剤を含有してもよい。適切な酸化安定剤の例には、ホスファイトおよびハイポホスファイト安定剤、ヒンダードフェノール安定剤、ヒンダードアミン安定剤および芳香族アミン安定剤が含まれる。存在する場合、酸化安定剤は、組成物の総重量の約0.1~約3重量%、または好ましくは約0.1~約1重量%、またはより好ましくは約0.1~約0.6重量%を構成する。

40

【0026】

組成物は任意選択的に、約3重量%までの紫外光安定剤をさらに含有する。存在する場合、紫外光安定剤は、組成物の総重量の約0.1~約3重量%、または好ましくは約0.1~約1重量%、またはより好ましくは約0.1~約0.6重量%を構成する。

【0027】

組成物は、ポリマー成分の全てが互いの範囲内で十分に分散し、そして非ポリマー成分の全てがポリマーマトリックス中に十分に分散し、ポリマーマトリックスによって結合され、ブレンドが単一化された全体を形成するように、溶融混合されたブレンドである。本発明のポリマー成分および非ポリマー成分を組み合わせるために、いかなる溶融混合の方法を使用してもよい。例えば、ポリマー成分および非ポリマー成分を、例えば、一軸また

50

は二軸スクリュウ押出機、ブレンダー、ニーダー、またはバンブリー（Banbury）ミキサーなどの溶融混合機に、全てを一度に単一段階添加によって、または段階的な様式で添加し、次いで溶融混合することもできる。段階的様式でポリマー成分および非ポリマー成分を添加する場合、ポリマー成分および／または非ポリマー成分の一部を最初に添加し、そしてその後添加される残りのポリマー成分および非ポリマー成分と溶融混合し、そしてさらに十分混合された組成物が得られるまで溶融混合する。

【0028】

本発明のLEDアセンブリハウジングは、単一部品の形態であってもよく、または2つ以上のサブパートを組み立てることによって形成されてもよい。それが単一部品の形態である場合、それはポリアミド組成物から調製される。それが2つ以上のサブパートから形成される場合、少なくとも1つの部分はポリアミド組成物から調製される。それが2つ以上のサブパートから形成される場合、それらの1つまたは複数の部分は、金属、セラミックまたはポリアミド組成物以外のポリマー材料であってもよい。膠接着によって、または金属もしくは他のポリマー部分上でのポリマー材料の過成形によって、サブパートを機械的に連結することができる。本発明で使用する組成物から調製されたハウジングまたはハウジングサブパートは、射出成形等などの当業者に既知のいかなる適切な溶融加工方法によってポリアミド組成物から形成されてよい。ハウジングは、ハウジングに挿入されるLEDへの電氣的接続を生じるために使用可能である金属（例えば、銅または銀コーティング銅）リードフレーム上に過成形されてもよい。

【0029】

ハウジングは、好ましくは、存在する場合、外部方向およびレンズ方向へLED光を反射する機能を果たす、LEDを包囲するハウジング部分においてキャビティを有する。キャビティは円柱形であっても、円錐形であっても、放物線状であっても、または他の曲線状の形態であってもよく、好ましくは平滑な表面を有する。あるいはキャビティの壁がダイオードに対して平行であっても、または実質的に平行であってもよい。レンズはダイオードキャビティ上に形成されてもよく、そしてエポキシまたはシリコン材料を含んでよい。

【0030】

本発明のハウジングを、交通信号、大面積ディスプレイ（ビデオディスプレイを含む）、ビデオスクリーン、内部および外部照明、携帯電話ディスプレイバックライト、自動車ディスプレイ、自動車ブレーキライト、自動車ヘッドランプ、ラップトップコンピューターディスプレイバックライト、歩行者用路面照明および懐中電灯などの異なる分野での用途などの用途で使用するLEDアセンブリに組み込むことができる。

【実施例】

【0031】

（実施例）

バス（Bus）ニーダー中、約250rpmのスクリュウ速度および約340の溶融温度を使用して、表1に示す成分を溶融ブレンドすることによって、実施例1および比較実施例1の組成物を調製した。表1中、「ポリアミドA」は、1,10-ジアミノデカンおよび約90モル%のテレフタル酸および約10モル%のドデカン二酸から誘導された繰り返し単位を有するポリアミドを指す。ここで、モル%は、テレフタル酸およびドデカンジオン酸の総量を基準とする。ISO法3146に従って10/分で走査して、示差走査熱量測定（DSC）によって決定されるように、ポリアミドAは約303の第1の融点を有する。「ポリアミドB」は、ヘキサメチレンジアミン、テレフタル酸およびアジピン酸から誘導された繰り返し単位を有するポリアミドを指し、これは、上記と同様にDSCによって決定される約310の第1の融点を有する。「安定剤」は、約20重量部のイルガファス（Irgafas）（登録商標）12；約20重量部のイルガノックス（Irganox）（登録商標）1098；約20重量部のチヌビン（Tinuvin）（登録商標）360；および約30重量部のチマソルブ（Chimassorb）（登録商標）119FLを含有するブレンドを指す。全ての安定剤は、ニューヨーク州、タリータ

ウンのチバ スペシャルティ ケミカルズ コーポレーション (Ciba Specialty Chemicals Corp, Tarrytown, NY) から入手される。

【0032】

ISO法527-1/2に従って、約100 の成形温度を使用して、組成物をISO引張バーに成形し、そして同方法を使用して引張係数を決定した。結果を表1に示す。

【0033】

ASTM-E313を使用して、各組成物に関して白色度を決定した。上記で調製されたものについて、ドライ-アズ-モルデッド (dry-as-molded) (DAM) で、または空气中2時間、150、180 および200 で加熱老化し、結果を測定した。結果を表1に示す。より数値が高いほど、より良好な白色度を示す。

10

【0034】

エポキシ樹脂への組成物の接着性を以下の通り決定した：直径約1cmおよび厚さ約2mmを有する金属の環を、上記のように成形されたISO引張バーの幅広いタブの1つの表面に配置した。環を2部の液体エポキシで充填し、そして1時間180 に設定されたオープン中にバーを配置し、エポキシを硬化した。次いで環を取り外し、そして引張バーに取り付けられたエポキシシリンダーを残した。バーをオープン中に配置し、そして45、23 および125 の各温度で1時間、連続してそれらを保持することによって、バーの条件を調節した。この条件調節の手順を3回実行した。条件調節後、引張テスト機で成形されたエポキシを含有しない引張バーの幅広い部分を固定することによって、引張バーへのエポキシ樹脂の接着性を試験した。特別に適応された装置をエポキシシリンダーに取り付け、そしてエポキシシリンダーをバーから取り外すために必要な剪断力を測定した。結果を表1の「接着」の見出しに報告する。

20

【0035】

浸漬ハンダ付け試験を使用して、ブリストリング耐性を決定した。UL試験番号UL-94; 20mm バーティカル バーニング テスト (Vertical Burning Test) に従って、実施例1および比較実施例1の組成物から厚さ0.8mmを有するバーを成形し、そしてレスカ カンパニー リミテッド (Rhescac Co. Ltd.) ソルダ チェッカー (Solder Checker) SAT-5100中で5秒または10秒間、深さ15mmまで溶融ハンダに浸漬した。バーをドライ-アズ-モルデッド (DAM) で、または85 および85%相対湿度 (RH) で168時間条件調節した後、使用した。ハンダは、255、260または265 の温度であった。ハンダから取り出す時、バーをブリストーに関して検査した。結果を表2に示す。

30

【0036】

【表 1】

表 1

	実施例 1	比較実施例 1
ポリアミド A	59.1	--
ポリアミド B	--	59.1
ガラス繊維	20	20
二酸化チタン	20	20
安定剤	0.9	0.9
引張係数(GPA)	7.2	8.4
白色度		
加熱老化前	43.0	40.7
150°C で 2 時間老化	29.4	22.6
180°C で 2 時間老化	20.4	13.7
200°C で 2 時間老化	9.4	2.5
接着(N/MM)	611	560

10

20

【 0 0 3 7 】

成分量は、組成物の総重量に基づき重量％で与えられる。

【 0 0 3 8 】

【表 2】

表 2

ハンダ 温度(°C)	条件	時間 (秒)	実施例 1	比較実施例 1
265	DAM	10	○	○
265	85°C／相対湿度 85%／168 時間		○	XX
260			○	XX
255			○	○
265	DAM	5	○	○
265	85°C／相対湿度 85%／168 時間		○	XX
260			○	X
255			○	○

30

40

【 0 0 3 9 】

〔「○」はブリスターが観測されなかったことを意味し；「X」は、約 5 mm 未満の直径を有するブリスターが観測されたことを意味し；そして「XX」は、約 5 mm より大きい直径を有するブリスターが観測されたことを示す。〕

【 0 0 4 0 】

実施例 1 および比較実施例 1 の組成物を、エポキシレズを含有する発光ダイオードアセンブリハウジングに成形する。実施例 1 のハウジングは、ハウジングが回路基板に溶接される時の表面ブリスティング耐性を改善し、比較実施例 1 のハウジングよりも、エポキシレズに対するより良好な接着性、およびより良好な白色度／反射率を有する。

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/US2006/022723

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. C08K3/22 H01L25/16 H05B33/02
ADD. H01L33/00

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)

C08K H01L H05B C08L

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, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DATABASE WPI Section Ch, Week 199119 Derwent Publications Ltd., London, GB; Class A23, AN 1991-136093 XP002398377 & JP 03 072565 A (MITSUI PETROCHEM IND CO LTD) 27 March 1991 (1991-03-27) abstract	1-18
A	DATABASE WPI Section Ch, Week 200438 Derwent Publications Ltd., London, GB; Class A23, AN 2004-403529 XP002398378 & JP 2004 107576 A (KURARAY CO LTD) 8 April 2004 (2004-04-08) abstract	1-18

-/-

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.☒ 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

11 September 2006

Date of mailing of the international search report

25/09/2006

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Dury, Olivier

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/US2006/022723

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
P,A	<p>DATABASE WPI Section Ch, Week 200554 Derwent Publications Ltd., London, GB; Class A23, AN 2004-011588 XP002398379 & JP 2003 582215 T (MITSUI CHEM INC) 11 August 2005 (2005-08-11) abstract</p>	1-18
A	<p>EP 1 466 944 A (OTSUKA CHEMICAL HOLDINGS CO., LTD; OTSUKA CHEMICAL CO., LTD) 13 October 2004 (2004-10-13) paragraphs [0001], [0006], [0026] - [0032], [0050] - [0054], [0081], [0082], [0085], [0086], [0091], [0099], [0104]; claims 1,2 examples 2,3,6,7; table 1 examples 7-9; table 2</p>	1-18
A	<p>WO 2004/015010 A (E. I. DU PONT DE NEMOURS AND COMPANY) 19 February 2004 (2004-02-19) claims 1,2,8 page 1, paragraph 1 page 3, paragraph 2 page 6, paragraph 1 pages 9-10</p>	1-18
A	<p>US 5 389 714 A (OHTOMO ET AL) 14 February 1995 (1995-02-14) claims 1,9,12 column 1, lines 8-16 column 2, lines 14-22 column 4, lines 7-10 column 6, line 34 - column 8, line 61 column 9, lines 35-45; example 4 column 11, lines 48-55</p>	1-18

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/US2006/022723

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
JP 3072565	A	27-03-1991	NONE	
JP 2004107576	A	08-04-2004	NONE	
JP 2003582215	T		NONE	
EP 1466944	A	13-10-2004	CA 2471741 A1 CN 1608110 A CN 1781989 A WO 03055947 A1 JP 2003195020 A US 2005131121 A1	10-07-2003 20-04-2005 07-06-2006 10-07-2003 09-07-2003 16-06-2005
WO 2004015010	A	19-02-2004	AU 2003259730 A1 CA 2495095 A1 CN 1675307 A EP 1539885 A1 JP 2005535754 T	25-02-2004 19-02-2004 28-09-2005 15-06-2005 24-11-2005
US 5389714	A	14-02-1995	JP 3077948 B2 JP 5179135 A	21-08-2000 20-07-1993

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

(72)発明者 マービン エム . マーテンズ

アメリカ合衆国 2 6 1 0 4 ウェストバージニア州 ビエンナ グリーンモント プレイス 5
6 0 2 ルート 1

(72)発明者 ジョルジオス トポウロス

スイス 1 2 0 9 ジュネーブ シーエイチ . デ クールドリエール 4 4

Fターム(参考) 5F041 AA04 DA74