

(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.

H O 1 L 33/00 (2006.01)

F 1

H O 1 L 33/00

テーマコード(参考)

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)
 (86) (22) 出願日 平成18年6月9日 (2006.6.9)
 (85) 翻訳文提出日 平成19年12月6日 (2007.12.6)
 (86) 國際出願番号 PCT/US2006/022723
 (87) 國際公開番号 WO2006/135841
 (87) 國際公開日 平成18年12月21日 (2006.12.21)
 (31) 優先権主張番号 60/689,772
 (32) 優先日 平成17年6月10日 (2005.6.10)
 (33) 優先権主張國 米国(US)

(71) 出願人 390023674
 イー・アイ・デュポン・ドウ・ヌムール・
 アンド・カンパニー
 E. I. DU PONT DE NEMO
 URS AND COMPANY
 アメリカ合衆国、デラウェア州、ウイルミ
 ントン、マーケット・ストリート 100
 7
 (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、ペント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、アジピン酸、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、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、ガラス纖維、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、移動電話ディスプレイ、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気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ー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。本発明で使用され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、

10

20

30

40

50

(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由で接続することができる電気的接続と、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】

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。

30

【0013】

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。

40

【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
20

【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。
30

【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。
40

【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 $R_xSi(R')_4-x$ を有し得、式中、Rは、1～約20個の炭素原子を
50

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、ヘキシリ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、ペント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-アミノプロピルトリメトキシシラン、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-メルカブ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。

20

【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。

【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2.5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。

30

【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、ガラス纖維および鉱物、特にウォラストナイトなどの纖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。

【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、ブレンドが单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

は二軸スクリュー押出機、ブレンダー、ニーダー、またはバンブリー（B a n b u r y）ミキサーなどの溶融混合機に、全てを一度に單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L E Dアセンブリハウジングは、單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。それが單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。本発明で使用され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L E Dへの電気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L E D光を反射する機能を果たす、L E D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ーン材料を含んでもよい。

【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、移動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、自動車ヘッドライト、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されるL E D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（B u s s）ニーダー中、約250r p mのスクリュー速度および約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（D S C）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D S C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（I r g a f a s）（登録商標）12；約20重量部のイルガノックス（I r g a n o x）（登録商標）1098；約20重量部のチヌビン（T i n u v i n）（登録商標）360；および約30重量部のチマソルブ（C h i m a s s o r b）（登録商標）119F L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

10

20

30

40

50

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 (C i b a S p e c i a l t y C h e m i c a l s C o r p , T a r r y t o w n , N Y) から入手される。

【 0 0 3 2 】

I S O 法 5 2 7 - 1 / 2 に従って、約 1 0 0 の成形温度を使用して、組成物を I S O 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。

【 0 0 3 3 】

A S T M - E 3 1 3 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 (d r y - a s - m o l d e d) (D A M) で、または空気中 2 時間、 1 5 0 、 1 8 0 および 2 0 0 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

【 0 0 3 4 】

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 1 c m および厚さ約 2 m m を有する金属の環を、上記のように成形された I S O 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 1 8 0 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 4 5 、 2 3 および 1 2 5 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

【 0 0 3 5 】

浸漬ハンダ付け試験を使用して、プリスターリング耐性を決定した。U L 試験番号 U L - 9 4 ; 2 0 m m バーティカル バーニング テスト (V e r t i c a l B u r n i n g T e s t) 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 . 8 m m 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 (R h e s c a C o . L t d .) ソルダー チェッカー (S o l d e r C h e c k e r) S A T - 5 1 0 0 中で 5 秒または 1 0 秒間、深さ 1 5 m m 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 (D A M) で、または 8 5 および 8 5 % 相対湿度 (R H) で 1 6 8 時間条件調節した後、使用した。ハンダは、 2 5 5 、 2 6 0 または 2 6 5 の温度であった。ハンダから取り出す時、バーをプリスターに関して検査した。結果を表 2 に示す。

30

【 0 0 3 6 】

【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

【0037】

成分量は、組成物の総重量に基づき重量%で与えられる。

【0038】

【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	O	O	
265	85°C／相対湿度 85%／168時間		O	XX	
260			O	XX	
255			O	O	
265	DAM	5	O	O	
265	85°C／相対湿度 85%／168時間		O	XX	
260			O	X	
255			O	O	

30

40

【0039】

[「O」はプリスターが観測されなかったことを意味し；「X」は、約5mm未満の直径を有するプリスターが観測されたことを意味し；そして「XX」は、約5mmより大きい直径を有するプリスターが観測されたことを示す。]

【0040】

実施例1および比較実施例1の組成物を、エポキシレン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プリスタリング耐性を改善し、比較実施例1のハウジングよりも、エポキシレン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 <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left; padding: 2px;">Category*</th> <th style="text-align: left; padding: 2px;">Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages</th> <th style="text-align: left; padding: 2px;">Relevant to claim No.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="padding: 2px;">A</td> <td style="padding: 2px;">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</td> <td style="padding: 2px; text-align: center;">1-18</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">A</td> <td style="padding: 2px;">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</td> <td style="padding: 2px; text-align: center;">1-18</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="padding: 2px; text-align: center;">-/-</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>			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		-/-	
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												
	-/-													
<input checked="" 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) "D" 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														
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> <hr/> <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> <hr/> <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> <hr/> <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
A		1-18
A		1-18
A		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		10-07-2003
		CN 1608110 A		20-04-2005
		CN 1781989 A		07-06-2006
		WO 03055947 A1		10-07-2003
		JP 2003195020 A		09-07-2003
		US 2005131121 A1		16-06-2005
WO 2004015010	A 19-02-2004	AU 2003259730 A1		25-02-2004
		CA 2495095 A1		19-02-2004
		CN 1675307 A		28-09-2005
		EP 1539885 A1		15-06-2005
		JP 2005535754 T		24-11-2005
US 5389714	A 14-02-1995	JP 3077948 B2		21-08-2000
		JP 5179135 A		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 26104 ウエストバージニア州 ピエンナ グリーンモント プレイス 5
602 ルート 1

(72)発明者 ジョルジオス トポウロス

イス 1209 ジュネーブ シーエイチ . デ クールドリエール 44

F ターム(参考) 5F041 AA04 DA74