【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１部門第２区分
【発行日】平成20年12月4日(2008.12.4)

【公開番号】特開2007-202921(P2007-202921A)
【公開日】平成19年8月16日(2007.8.16)
【年通号数】公開・登録公報2007-031
【出願番号】特願2006-27705(P2006-27705)
【国際特許分類】
Ａ６１Ｂ　1/04　(2006.01)
Ｈ０１Ｌ　27/14　(2006.01)
Ａ６１Ｂ　1/00　(2006.01)
【ＦＩ】
Ａ６１Ｂ　1/04　３７２
Ｈ０１Ｌ　27/14　Ｄ
Ａ６１Ｂ　1/00　３００Ｙ

【手続補正書】
【提出日】平成20年10月21日(2008.10.21)
【手続補正１】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００３７
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００３７】
そして、さらに図６（ｄ）に示すように、カバーガラス４Ｂ（ガラス基板）側(同図（ｄ）では上面)からブレードを用いてダイシングし、個々の固体撮像素子４に分離する。４００はダイシングで形成される切断溝である。
【手続補正２】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００３８
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００３８】
（６）次に、このようにして形成された固体撮像素子４と別に用意した枠体５とを基板３に接合一体化させることにより、最終的に、図１に示す固体撮像装置２をそれぞれ個別に形成する。
即ち、初めに、図７に示す固体撮像素子４と基板３とを適宜の接着剤、例えば紫外線硬化型接着剤（例えば、カチオン重合性硬化接着剤）を用い、ＵＶ光源からの紫外線を照射して接合させる。次に、ワイヤボンダにより、固体撮像素子４側のボンディングパッドＢＰと基板３側の電極３１とを金線などのボンディングワイヤＢＹで接続する。次に、ボンディングパッドＢＰと基板３側の電極３１とを含む領域を絶縁性の樹脂、例えば熱硬化型エポキシ樹脂などにより被覆させ、絶縁性を確保した封止樹脂部Ｍを形成する（図１参照）。
【手続補正３】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００３９
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００３９】

このようにして、固体撮像素子４を一体化させた基板３の一面と、さらに略コ字形状の前述した枠体５の先端面とを適宜の接着剤を用いて圧接させるとともに、例えば先程と同様に紫外線硬化型接着剤（例えば、カチオン重合性硬化接着剤）を用い、ＵＶ光源からの紫外線を照射し、図１に示すように、一体に固着して接合させる。また、固体撮像素子４と枠体５との間には隙間Ｓが形成されるので、この隙間Ｓを適宜の樹脂で埋めるように封止し、耐湿性などを確保させるようにする。即ち、この固体撮像素子４の外周（４ａ～４ｃ）と枠体５の内周（５ａ～５ｃ）の間の隙間Ｓ及びカバーガラス４Ｂの周囲の固体撮像素子基板４Ａ上面部分を封止する樹脂としては、特に硬化時に、固体撮像素子４や枠体５が、大きな収縮力や大きな膨張力で基板３との固着状態から剥離されることがないようにするため、硬化時の熱膨張性や熱収縮性の低い特性を有するものがよい。本実施の形態では、例えば熱硬化型エポキシ樹脂などで封止する。本実施の形態で用いる熱硬化型エポキシ樹脂には、粘度が４５０Ｐａ・ｓ、ガラス転移温度が１０５℃、弾性率が２５０００Ｍｐａ、硬化条件が１００℃１Ｈｒ／１５０℃３Ｈｒｓのものが使用されている。なお、枠体５と固体撮像素子４との間の隙間Ｓを図示外のディスペンサから供給する樹脂で封止する場合、前述した樹脂を用い図示外の平坦なサセプタ上に載置してその樹脂で埋めれば、枠体５と固体撮像素子４との間の隙間Ｓに樹脂が入り込み、その樹脂によって隙間Ｓが強固に固着される。この場合、固体撮像装置の製造装置を設置する場所の環境や雰囲気にもよるが、この樹脂として表面張力によって表面がある程度高くなった状態で固化することが期待できるような粘度など適宜の特性のものを用いれば、樹脂が自重で下方へ流動して固体撮像素子基板４Ａの下方に樹脂が回り込み、サセプタまで固着される、などといったことが防止できる。

【手続補正４】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００４０
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００４０】
従って、本実施の形態によれば、図２に示すように、固体撮像素子４が、従来のものと異なり、パッケージ本体に搭載される構成ではなく、固体撮像素子基板４Ａとカバーガラス４Ｂのみで構成されているので、不要となるパッケージ本体部分の厚さだけ従来に比べて薄型化を図ることが可能となる。
また、本実施の形態によれば、固体撮像素子４の周囲の枠体５との間の隙間Ｓは耐湿性を持つ封止樹脂部Ｍで封止しており、固体撮像素子４について耐湿性を確保しているので、湿度や水分の多い場所で使用する場合であっても、電気的な故障や漏電などの虞がなく、信頼性の高いものが実現可能となる。しかも、本実施の形態では、固体撮像素子４の周囲の枠体５との間の隙間Ｓを封止する樹脂として、特に熱硬化型エポキシ樹脂を用いることで、その樹脂で封止された隙間部分は、硬化時に体積収縮が少なく、強度と強靱性に優れ、硬化後は溶剤そのほかに対する耐薬品性が非常によいなどの各種特性が得られるようになる。

【手続補正５】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００４１
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００４１】
なお、本実施の形態では、ボンディングパッドＢＰを含む配線層は、金層で構成したが、金層に限定されることはなく、アルミニウムなど他の金属、あるいはシリサイドなど他の導体層でも良いことはいうまでもない。また、マイクロレンズアレイについても、基板表面に透明樹脂膜を形成しておき、この表面からイオン注入によって所定の深さに屈折率勾配を有するレンズ層を形成することによって形成することもできる。また、スペーサと

しては、シリコン基板のほか、４２アロイ、金属、ガラス、感光性ポリイミド、ポリカーボネート樹脂など適宜のものが選択可能である。

【手続補正６】
【補正対象書類名】図面
【補正対象項目名】図１
【補正方法】変更
【補正の内容】
【図１】

