202236447

(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公開本 (11)公開編號：TW 202236447 A

(43)公開日： 中華民國 111 (2022) 年 09 月 16 日

(21)申請案號：111107677 (22)申請日： 中華民國 111 (2022) 年 03 月 03 日

(51)Int. Cl.： *H01L21/56 (2006.01)* *H01L23/60 (2006.01)*
H01L23/36 (2006.01) *H01L23/528 (2006.01)*

(30)優先權：2021/03/03 美國 17/191,550

(71)申請人：美商高通科技公司 (美國) QUALCOMM TECHNOLOGIES, INC. (US)
美國
德商ＲＦ３６０歐洲股份有限公司 (德國) RF360 EUROPE GMBH (DE)
德國

(72)發明人：修士根 馬克 HUESGEN, MARC (DE)；傑格 菲利普麥克 JAEGER, PHILIPP MICHAEL (DE)

(74)代理人：李世章

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：45 項 圖式數：15 共 77 頁

(54)名稱

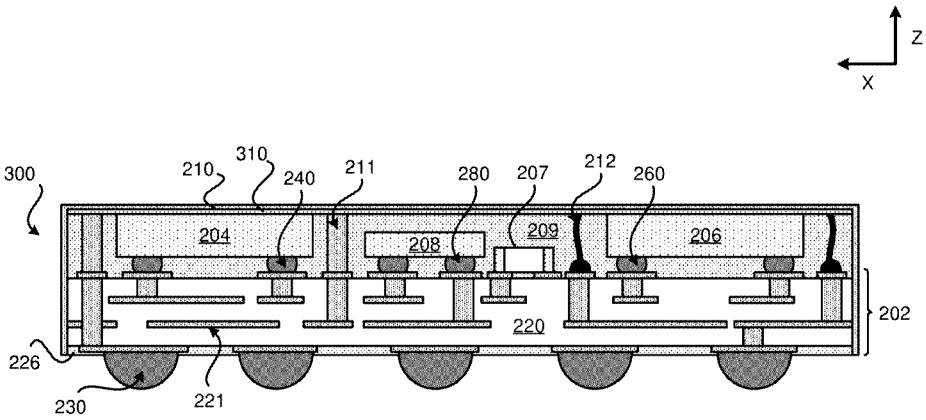
包括被配置用於電磁干擾遮罩和散熱的金屬層的封裝

(57)摘要

一種封裝包括基板、耦合至該基板的積體裝置、位於該基板之上的包封層、位於該包封層中的至少一個包封層互連、以及位於該包封層之上的金屬層。該基板包括至少一個介電層和複數個互連。該包封層互連被耦合至基板。該金屬層被配置作為用於封裝的電磁干擾（EMI）遮罩件。該金屬層位於積體裝置的背側之上。

A package that includes a substrate, an integrated device coupled to the substrate, an encapsulation layer located over the substrate, at least one encapsulation layer interconnect located in the encapsulation layer, and a metal layer located over the encapsulation layer. The substrate includes at least one dielectric layer and a plurality of interconnects. The encapsulation layer interconnect is coupled to the substrate. The metal layer is configured as an electromagnetic interference (EMI) shield for the package. The metal l

指定代表圖：



側剖面視圖

圖3

符號簡單說明：

202:基板

204:積體裝置

206:積體裝置

207:被動部件

208:積體裝置

209:包封層

210:金屬層

211:穿模通孔(TMV)

212:引線鍵合

220:介電層

221:互連

226:阻焊層

230:焊料互連

240:焊料互連

260:焊料互連

280:焊料互連

300:封裝

310:熱介電層

【發明摘要】

【中文發明名稱】包括被配置用於電磁干擾遮罩和散熱的金屬層的封裝

【英文發明名稱】PACKAGE COMPRISING METAL LAYER CONFIGURED FOR ELECTROMAGNETIC INTERFERENCE SHIELD AND HEAT DISSIPATION

【中文】

一種封裝包括基板、耦合至該基板的積體裝置、位於該基板之上的包封層、位於該包封層中的至少一個包封層互連、以及位於該包封層之上的金屬層。該基板包括至少一個介電層和複數個互連。該包封層互連被耦合至基板。該金屬層被配置作為用於封裝的電磁干擾（EMI）遮罩件。該金屬層位於積體裝置的背側之上。

【英文】

A package that includes a substrate, an integrated device coupled to the substrate, an encapsulation layer located over the substrate, at least one encapsulation layer interconnect located in the encapsulation layer, and a metal layer located over the encapsulation layer. The substrate includes at least one dielectric layer and a plurality of interconnects. The encapsulation layer interconnect is coupled to the substrate. The metal layer is configured as an electromagnetic interference (EMI) shield for the package. The metal l

【指定代表圖】第（ 3 ）圖。

【代表圖之符號簡單說明】

202：基板

204：積體裝置

206：積體裝置

207：被動部件

208：積體裝置

209：包封層

210：金屬層

211：穿模通孔（TMV）

212：引線鍵合

220：介電層

221：互連

226：阻焊層

230：焊料互連

240：焊料互連

260：焊料互連

280：焊料互連

300：封裝

310：熱介電層

【特徵化學式】

無

【發明說明書】

【中文發明名稱】包括被配置用於電磁干擾遮罩和散熱的金屬層的封裝

【英文發明名稱】PACKAGE COMPRISING METAL LAYER CONFIGURED FOR ELECTROMAGNETIC INTERFERENCE SHIELD AND HEAT DISSIPATION

【技術領域】

【0001】 本專利申請案主張於2021年3月3日在美國專利局提交的非臨時申請案S/N. 17/191,550的優先權和權益，該申請案的全部內容經由援引如同整體在下文全面闡述那樣且出於所有適用目的而被納入於此。

【0002】 各種特徵係關於包括積體裝置和基板的封裝。

【先前技術】

【0003】 圖1圖示了包括基板102、積體裝置104和積體裝置106的封裝100。基板102包括至少一個介電層120、複數個互連122和複數個焊料互連124。複數個焊料互連144耦合至基板102和積體裝置104。複數個焊料互連164耦合至基板102和積體裝置106。當積體裝置104和106進行操作時，積體裝置104和106產生熱量。熱量的積聚可影響積體裝置104和106的效能。如此，目前需要提供一種能夠適當且充分地從積體裝置中耗散熱量的封裝。

【發明內容】

【0004】 各種特徵涉及包括積體裝置和基板的封裝。

【0005】 一個實例提供了一種封裝，該封裝包括基板、耦合至該基板的積體裝置、位於該基板之上的包封層、位於

該包封層中的至少一個包封層互連、以及位於該包封層之上的至少一個金屬層。該基板包括至少一個介電層和複數個互連。該包封層互連被耦合至基板。該至少一個金屬層被配置作為用於封裝的電磁干擾（EMI）遮罩件。該至少一個金屬層位於積體裝置的背側之上。

【0006】 另一實例提供了一種裝備，該裝備包括基板、耦合至該基板的積體裝置、位於該基板之上的用於包封的裝置、位於用於包封的裝置中的用於包封層互連的裝置，以及位於包封層之上的用於電磁干擾（EMI）遮罩的裝置。該基板包括至少一個介電層和複數個互連。該用於包封層互連的裝置被耦合至基板。該用於EMI遮罩的裝置位於積體裝置的背側之上。

【0007】 另一實例提供了一種封裝，該封裝包括基板、耦合至該基板的積體裝置、位於該基板之上的包封層、位於該包封層中的至少一個包封層互連，其中該包封層互連被耦合至基板；及位於該包封層之上的至少一個熱介電層，其中該至少一個熱介電層位於該積體裝置的背側之上。該基板包括至少一個介電層和複數個互連。

【0008】 另一實例提供了一種用於製造封裝的方法。該方法提供了包括至少一個介電層和複數個互連的基板。該方法將積體裝置耦合至該基板。該方法形成位於該基板之上的包封層。 該方法形成位於包封層中的至少一個包封層互連，其中該至少一個包封層互連被耦合至該基板。該方法在包封層之上形成至少一個金屬層。該至少一個金屬層被

配置作為用於封裝的電磁干擾（EMI）遮罩件。該至少一個金屬層位於積體裝置的背側之上。

【0009】 另一實例提供了一種封裝，該封裝包括基板、耦合至該基板的積體裝置、位於該基板之上的包封層、位於該包封層中的至少一個包封層互連、以及位於該包封層之上的至少一個電媒體層。該基板包括至少一個介電層和複數個互連。該包封層互連被耦合至基板。該至少一個電媒體層被配置作為用於封裝的熱管理層。該至少一個電媒體層位於積體裝置的背側之上。

【圖式簡單說明】

【0010】 在結合附圖理解下文闡述的詳細描述時，各種特徵、本質和優點會變得明顯，在附圖中，相像的元件符號貫穿始終作相應標識。

【0011】 圖1圖示了包括基板和積體裝置的封裝的剖面視圖。

【0012】 圖2圖示了包括基板、積體裝置、包封層和被配置作為電磁干擾（EMI）遮罩件的金屬層的封裝的剖面視圖。

【0013】 圖3圖示了包括基板、積體裝置、包封層、熱介電層和被配置作為EMI遮罩件的金屬層的另一封裝的剖面視圖。

【0014】 圖4圖示了包括基板、積體裝置、包封層、熱介電層和被配置作為EMI遮罩件的金屬層的另一封裝的剖面視圖。

【0015】 圖5圖示了包括基板、積體裝置、包封層和被配置作為EMI遮罩件的金屬層的另一封裝的剖面視圖。

【0016】 圖6圖示了包括基板、積體裝置、包封層和熱介電層的另一封裝的剖面視圖。

【0017】 圖7圖示了包括基板、積體裝置、包封層和熱介電層的另一封裝的剖面視圖。

【0018】 圖8圖示了包括基板、積體裝置、包封層和金屬化框架的另一封裝的剖面視圖。

【0019】 圖9圖示了包括基板、積體裝置、包封層和被配置作為EMI遮罩件的金屬層的封裝的示例性熱通量。

【0020】 圖10圖示了包括基板、積體裝置、包封層、熱介電層和被配置作為EMI遮罩件的金屬層的封裝的示例性熱通量。

【0021】 圖11圖示了包括基板、積體裝置、包封層和被配置作為EMI遮罩件的金屬層的封裝的平面視圖。

【0022】 圖12A–12D圖示了用於製造包括基板、積體裝置、包封層、熱介電層和被配置作為EMI遮罩件的金屬層的封裝的示例性工序。

【0023】 圖13圖示了用於製造包括基板、積體裝置和具有受控底切的包封層的封裝的方法的示例性流程圖。

【0024】 圖14A-14C圖示了用於製造基板的示例性工序。

【0025】 圖15圖示了可以整合本文中所描述的晶粒、積體裝置、積體被動裝置（IPD）、被動部件、封裝、及/或裝置封裝的各種電子設備。

【實施方式】

【0026】 在以下描述中，提供了具體細節以提供對本案的各個態樣的透徹理解。然而，本發明所屬領域中具有通常知識者將理解，沒有這些具體細節亦可以實踐這些態樣。例如，電路可能用方塊圖示出以避免使這些態樣湮沒在不必要的細節中。在其他實例中，公知的電路、結構和技術可能不被詳細示出以免湮沒本案的這些態樣。

【0027】 本案描述了一種封裝，該封裝包括基板、耦合至該基板的積體裝置、位於該基板之上的包封層、位於該包封層中的至少一個包封層互連、以及位於該包封層之上的至少一個金屬層。該基板包括至少一個介電層和複數個互連。該包封層互連被耦合至基板。該封裝亦可包括位於該至少一個金屬層與該積體裝置之間的至少一個熱介電層。該至少一個金屬層被配置作為用於封裝的電磁干擾（EMI）遮罩件。該至少一個金屬層位於積體裝置的背側之上。該至少一個金屬層被耦合至接地。該積體裝置在正常操作時作為不期望的副產品而產生熱量。在一些實現中，由積體裝置產生的大部分熱量經由熱傳導經由（i）積體裝置的背側、以及（ii）至少一個金屬層、（iii）至少一個包封層互連、以及（iv）基板的複數個互連來耗散。因此，本案中所描述的封裝描述了一種配置，該配置有助於保護封裝免受EMI，並有助於減少和耗散可由積體裝置產生的熱量，這進而又有助於保持積體裝置和封裝最優操作。

包括基板、積體裝置和被配置用於電磁干擾（EMI）遮罩和散熱的金屬層的示例性封裝

【0028】 圖2圖示了包括基板202、積體裝置204、積體裝置206、積體裝置208、被動部件207、包封層209和金屬層210的封裝200的剖面視圖。在一些實現中，封裝200可以是積體電路（IC）封裝，諸如系統級封裝（SiP）或晶片級封裝（CSP）。在一些實現中，封裝200可被配置作為包括射頻（RF）濾波器的射頻前端（RFFE）封裝。

【0029】 基板202包括至少一個介電層220和複數個互連221（例如，基板互連）。基板202亦可包括位於基板202的底部之上的阻焊層226。複數個焊料互連230被耦合至基板202的底部。複數個焊料互連230可被耦合至複數個互連221。不同實現可包括不同類型的基板。基板202可包括有芯基板、無芯基板、陶瓷基板及/或層壓基板。

【0030】 積體裝置204、積體裝置206、積體裝置208和被動部件207（例如，個別電容器）被耦合至基板202的第一表面（例如，頂表面）。積體裝置204經由複數個焊料互連240被耦合至基板202的複數個互連221。積體裝置206經由複數個焊料互連260被耦合至基板202的複數個互連221。積體裝置208經由複數個焊料互連280被耦合至基板202的複數個互連221。被動部件207被耦合至基板202的複數個互連221。在一些實現中，複數個焊柱互連和焊料互連可被用以將（諸）積體裝置（例如，204、206、208）耦合至複數個互連221。

【0031】 封裝200亦包括複數個穿模通孔（TMV）211和複數個引線鍵合212。複數個TMV 211及/或複數個引線鍵合212是複數個包封層互連（例如，用於包封層互連的裝置）的實例。複數個TMV 211被耦合至基板202。具體而言，複數個TMV 211被耦合至複數個互連221。類似地，複數個引線鍵合212被耦合至基板202。具體而言，複數個引線鍵合212被耦合至複數個互連221。複數個穿模通孔211（TMV）和複數個引線鍵合212位於（例如，嵌入）包封層209中。複數個穿模通孔211（TMV）和複數個引線鍵合212可由包封層209至少部分地包封。複數個穿模通孔211（TMV）及/或複數個引線鍵合212位於（諸）積體裝置（例如204、206、208）和被動部件207的側方。

【0032】 如以下將進一步所描述的，複數個穿模通孔211（TMV）及/或複數個引線鍵合212可橫向地圍繞一或多個積體裝置，諸如圍繞一或多個積體裝置形成圍欄或邊界。至少一個包封層互連（例如，TMV 211、引線鍵合212）被配置作為用於封裝200的至少一個區室化EMI遮罩件。複數個穿模通孔211（TMV）及/或複數個引線鍵合212被配置成耦合至接地。複數個穿模通孔211（TMV）及/或複數個引線鍵合212被配置成操作為用於封裝200的共形EMI遮罩件。此外，如以下將進一步所描述的，複數個穿模通孔211（TMV）及/或複數個引線鍵合212被配置成說明散熱（例如，幫助從一或多個積體裝置散熱）。

【0033】 包封層209位於基板202的第一表面之上。包封層209可至少部分地包封積體裝置（例如，204、206、208）、被動部件207、複數個穿模通孔211（TMV）及/或複數個引線鍵合212。包封層209可包封至少一個包封層互連（例如，TMV 211、引線鍵合212）。包封層209可包括模塑、樹脂及/或環氧樹脂。壓縮模製製程、傳遞模製製程、或液態模製製程可被用以形成包封層209。包封層209可以是可光蝕刻的。包封層209可以是用於包封的裝置。

【0034】 金屬層210位於包封層209的頂表面及/或積體裝置204和206的背側之上。金屬層210被耦合至包封層209以及積體裝置204和206的背側。此外，金屬層210被耦合至複數個TMV 211和複數個引線鍵合212。因此，金屬層210被耦合至至少一個包封層互連。金屬層210位於基板200的側表面之上。例如，金屬層210位於及/或被耦合至包封層209的側表面及/或基板202的側表面。金屬層210可包括一或多個金屬層。

【0035】 金屬層210被配置成操作為用於封裝200的電磁干擾（EMI）遮罩件（例如，用於EMI遮罩的裝置、共形EMI遮罩件、用於共形EMI遮罩的裝置）。金屬層210被配置成耦合至接地。金屬層210亦被配置成經由傳導從一或多個積體裝置（例如，204、206）散熱。

【0036】 不同實現可以將不同材料用於金屬層210。例如，金屬層210可包括銅。在一些實現中，金屬層210可被

至少一個電媒體層（例如，一或多個電媒體層）替代。電媒體層可替代本案中所描述的任何其他金屬層（例如，410）。該至少一個電媒體層可執行與金屬層（例如210、410）相同的功能。至少一個電媒體層可被配置作為用於封裝的熱管理層。用於電磁干擾（EMI）遮罩的裝置可包括至少一個電媒體層。

【0037】 積體裝置（例如，204、206）被配置成產生熱量。積體裝置中的熱量積聚可導致次優積體裝置效能及/或積體裝置故障。因此，能夠減少和耗散積體裝置的熱量是重要的。封裝200的設計和配置使得金屬層210、複數個TMV 211、複數個引線鍵合212及/或複數個互連221可提供熱路徑以供高效地且有效地從積體裝置散熱。在一些實現中，由（諸）積體裝置（例如204、206）產生（例如個體地及/或共同地）的大部分熱量經由熱傳導經由（i）積體裝置（例如204、206）的背側、（ii）金屬層210、（iii）至少一個包封層互連（例如，TMV 211、引線鍵合212）、及/或（iv）基板202的複數個互連221來耗散。在一些實現中，由（諸）積體裝置（例如204、206）產生（例如個體地及/或共同地）的至少百分之二十（20%）的熱量經由熱傳導經由（i）積體裝置（例如204、206）的背側、（ii）金屬層210、（iii）至少一個包封層互連（例如，TMV 211、引線鍵合212）、及/或（iv）基板202的複數個互連221來耗散。以下至少在圖9和10中進一步圖示和描述了封裝中的熱路徑及/或熱通量的實例。

【0038】 積體裝置（例如，204、206、208）可包括晶粒（例如，半導體裸晶粒）。積體裝置可包括：射頻（RF）裝置、被動裝置、濾波器、電容器、電感器、電阻器、天線、發射器、接收器、面聲波(SAW)濾波器、體聲波(BAW)濾波器、發光二極體(LED)積體裝置、基於碳化矽(SiC)的積體裝置、基於GaAs的積體裝置、基於GaN的積體裝置、處理器、記憶體、功率放大器、開關、片上系統、積體電路裝置、微機電系統(MEMS)裝置、奈米機電系統(NEMS)裝置及/或其組合。積體裝置（例如，204、206、208）可包括至少一個電子電路（例如，第一電子電路、第二電子電路等）。

【0039】 例如，當積體裝置（例如，204、206、208）被配置為半導體積體電路晶粒時，該積體裝置可包括基板和裝置層，該裝置層包括被配置成執行運算（例如，邏輯運算）的電晶體。在另一實例中，當積體裝置（例如，204、206、208）被配置為裸晶粒濾波器（例如，SAW濾波器、BAW濾波器）時，該積體裝置可包括壓電基板和形成在且位於該壓電基板之上的至少一個金屬層，該至少一個金屬層被配置為至少一個換能器(例如，叉指式換能器(IDT))。

【0040】 圖3圖示了包括被配置用於EMI遮罩和散熱的金屬層的封裝300。封裝300與圖2的封裝200相似，並且包括與圖2的封裝200相同或相似的部件。封裝300以與針對封裝200所描述的類似方式來配置。封裝300亦包括熱介電層310。熱介電層310位於包封層209以及積體裝置204和

206之上。熱介電層310位於包封層209與金屬層210之間。熱介電層310亦位於積體裝置204和206與金屬層210之間。熱介電層310被耦合至包封層209的頂表面、積體裝置204（例如，第一積體裝置）的背側、積體裝置206（例如，第二積體裝置）的背側、複數個TMV 211和複數個引線鍵合212。

【0041】 熱介電層310是被配置成不傳導電流，但被配置成高效地傳導熱能的介電層。熱介電層310是電的不良導體，但是熱的良好或高於平均位準的導體。熱介電層310經由減少朝向接地的電磁耦合來說明改進封裝的效能。在一些實現中，熱介電層310具有小於40的介電常數（k）。在一些實現中，熱介電層310具有小於15的介電常數(k)。在一些實現中，熱介電層310具有小於10的介電常數(k)。熱介電層310可具有比包封層209的導熱率更高的導熱率。熱介電層310可具有比積體裝置（例如，204、206）的基板的導熱率更高的導熱率。用於積體裝置的基板的實例包括$LiTaO_3$(其導熱率約為6.69 W/(m·k))、$LiNbO_3$（其導熱率約為4.19 W/(m·k)）和矽（Si）（其導熱率約為150 W/(m·k)）。熱介電層310可具有大於4w/(m·k)的導熱率。熱介電層310可包括難熔碳化物、氮化物和硼化物、及/或其組合（例如，碳氮化物）。熱介電層310可包括氧化物，諸如Al_2O_3（其導熱率約為30W/(m·k)）。熱介電層310可包括具有約200 W/(m·k)的導熱率的

AIN。注意，熱介電層310可包括一或多個熱介電層。電媒體層可具有與熱介電層310類似的特性。

【0042】 封裝300的設計和配置使得金屬層210、熱介電層310、複數個TMV 211、複數個引線鍵合212及/或複數個互連221可提供熱路徑以供高效地且有效地從積體裝置散熱。在一些實現中，由（諸）積體裝置（例如204、206）產生（例如個體地及/或共同地）的大部分熱量經由熱傳導經由（i）積體裝置（例如204、206）的背側、（ii）熱介電層310、（iii）金屬層210、（iv）至少一個包封層互連（例如，TMV 211、引線鍵合212）、及/或（v）基板202的複數個互連221來耗散。在一些實現中，由（諸）積體裝置（例如204、206）產生（例如個體地及/或集體地）的至少百分之二十（20%）的熱量經由熱傳導經由（i）積體裝置（例如204、206）的背側、（ii）熱介電層310、（iii）金屬層210、（iv）至少一個包封層互連（例如，TMV 211、引線鍵合212）、及/或（v）基板202的複數個互連221來耗散。以下至少在圖9和10中進一步圖示和描述了封裝中的熱路徑及/或熱通量的實例。

【0043】 圖4圖示了包括被配置用於EMI遮罩和散熱的金屬層的封裝400。封裝400與圖3的封裝300相似，並且包括與圖3的封裝300相同或相似的部件。封裝400以與針對封裝300所描述的類似方式來配置。在圖4中，封裝400包括不位於包封層209的側表面和基板202的側表面之上的金屬層410。如圖4所示，金屬層410位於包封層209和熱

介電層310的頂表面之上。金屬層410類似於金屬層210，如圖2和3所描述的。

【0044】 圖5圖示了包括被配置用於EMI遮罩和散熱的金屬層的封裝500。封裝500與圖2的封裝200相似，並且包括與圖2的封裝200相同或相似的部件。封裝500以與針對封裝200所描述的類似方式來配置。在圖5中，封裝500包括不位於包封層209的側表面和基板202的側表面之上的金屬層410。如圖5所示，金屬層410位於包封層209的頂表面之上。金屬層410類似於金屬層210，如圖2所描述的。

【0045】 圖6圖示了包括熱介電層的封裝600。封裝600與圖3的封裝300相似，並且包括與圖3的封裝300相同或相似的部件。封裝600以與針對封裝300所描述的類似方式來配置。在圖6中，封裝600包括熱介電層310。然而，在熱介電層310的頂部不存在金屬層。該配置有助於限制接地的影響，其有助於改進封裝600的效能。

【0046】 圖7圖示了包括熱介電層的封裝700。封裝700與圖6的封裝600相似，並且包括與圖6的封裝600相同或相似的部件。封裝700以與針對封裝300和600所描述的類似方式來配置。在圖7中，熱介電層310中位於TMV 211及/或引線鍵合212之上的部分已被移除，從而在熱介電層310中形成至少一個溝槽711。鐳射製程（例如，鐳射燒蝕）可被用以移除熱介電層310的部分。熱介電層310的部分的移除不限於封裝700。熱介電層310中的溝槽711可在本案中所描述的包括熱介電層310的任何封裝中實現。

【0047】 本案描述了位於包封層中被配置用於EMI遮罩的TMV及/或引線鍵合。然而，在一些實現中，其他類型的材料及/或結構可用於EMI遮罩。例如，TMV及/或引線鍵合可由預製金屬化框架、預製金屬化壁、金屬罐及/或表面安裝裝置（SMD）替代及/或與它們結合使用。

【0048】 圖8圖示了包括被配置用於EMI遮罩的不同材料及/或結構的封裝800。封裝800與圖3的封裝300相似，並且包括與圖3的封裝300相同或相似的部件。然而，封裝800包括被配置用於EMI遮罩件的金屬化框架811。因此，金屬化框架811已替代了TMV 211及/或引線鍵合212的功能性。金屬化框架811的部分或全部可被配置成耦合至接地。金屬化框架811可以是一個部件或若干部件。金屬化框架811可包括一或多個材料。金屬化框架811是一或多個包封層互連（例如，用於包封層互連的裝置）的實例。金屬化框架811可包括引線框架或其部分。

【0049】 圖9和10圖示了熱路徑及/或熱通量的實例。注意，該熱路徑及/或熱通量並不意味著示出所有可能的熱路徑及/或熱通量。取而代之，圖9和10僅意欲示出用於封裝的一或多個可能的熱路徑及/或熱通量。因此，該熱路徑及/或熱通量不限於圖9和10中所示的。

【0050】 圖9圖示了來自封裝200的積體裝置204的熱量如何（例如，經由傳導）經由積體裝置204的背側、經由金屬層210、經由至少一個TMV 211以及經由基板202的

複數個互連221耗散的實例。在一些實現中，至少部分熱量可經由至少一個焊料互連230耗散。

【0051】 圖9亦圖示了來自封裝200的積體裝置206的熱量如何（例如，經由傳導）經由積體裝置206的背側、經由金屬層210、經由至少一個引線鍵合212以及經由基板202的複數個互連221耗散的實例。在一些實現中，至少部分熱量可經由至少一個焊料互連230耗散。

【0052】 圖10圖示了來自封裝300的積體裝置204的熱量如何（例如，經由傳導）經由積體裝置204的背側、經由熱介電層310、經由金屬層210、經由至少一個TMV 211以及經由基板202的複數個互連221耗散的實例。在一些實現中，至少部分熱量可經由至少一個焊料互連230耗散。

【0053】 圖10亦圖示了來自封裝300的積體裝置206的熱量如何（例如，經由傳導）經由積體裝置206的背側、經由熱介電層310、經由金屬層210、經由至少一個引線鍵合212以及經由基板202的複數個互連221耗散的實例。在一些實現中，至少部分熱量可經由至少一個焊料互連230耗散。本案中所描述的其他封裝可以類似的方式散熱。因此，其他封裝可具有以類似於圖9和10所描述的方式行進的熱通量。

【0054】 使用本案所描述的封裝的配置和設計可將積體裝置（例如204、206）的結溫降低100開爾文（K）。因此，例如，其中背側未被耦合至金屬層或熱介電層的積體裝置可達到與如本案所描述的其中背側被耦合至金屬層及/或

熱介電層的相同積體裝置相比高100 K的結溫（例如，積體裝置表面溫度）。例如，其中背側未被耦合至金屬層或熱介電層的積體裝置可達到約300開爾文的結溫（例如，積體裝置表面溫度），而如本案所描述的其中背側被耦合至金屬層及/或熱介電層的相同積體裝置可達到僅190開爾文的結溫（相差超過100開爾文）。積體裝置的較低溫度有助於積體裝置和封裝在較長時間段內以最佳方式執行，並有助於提供更可靠的積體裝置及/或封裝。

【0055】 TMV 211、引線鍵合212及/或金屬化框架811（它們是包封層互連的實例）的另一優點是TMV 211、引線鍵合212及/或金屬化框架811可被配置作為EMI遮罩件（例如，區室化EMI遮罩件、用於區室化EMI遮罩的裝置）。

【0056】 圖11圖示了其圖示了如何在包封層209中佈置TMV 211及/或引線鍵合212的封裝200的平面圖。如圖8所示，複數個TMV 211被耦合至基板202，使得該複數個TMV 211橫向地圍繞積體裝置204。該複數個TMV 211圍繞積體裝置204形成圍欄、邊界及/或籠。該複數個TMV 211被配置成耦合至接地。圍繞積體裝置204的TMV 211的大小、形狀、間距及/或數目可隨不同實現而變化。即使在TMV 211之間存在間隙，該複數個TMV 211仍然可提供有效的EMI遮罩，並且該複數個TMV 211仍然可被認為橫向地圍繞積體裝置204。

【0057】 如圖11所示，複數個引線鍵合212被耦合至基板202，使得該複數個引線鍵合212橫向地圍繞積體裝置206。該複數個引線鍵合212圍繞積體裝置206形成圍欄、邊界及/或籠。該複數個引線鍵合212被配置成耦合至接地。圍繞積體裝置206的引線鍵合212的大小、形狀、間距及/或數目可隨不同實現而變化。即使在引線鍵合212之間存在間隙，該複數個引線鍵合212仍然可提供有效的EMI遮罩，並且該複數個引線鍵合212仍然可被認為橫向地圍繞積體裝置206。在一些實現中，金屬化框架811可以類似的方式橫向地圍繞積體裝置。因此，可用一或多個金屬化框架811替代複數個TMV 211及/或複數個引線鍵合212。

【0058】 注意，不同的封裝可具有不同數目的積體裝置和部件。因此，封裝不受積體裝置數目的限制。封裝可包括多於兩個積體裝置。此外，封裝可混合和匹配用於EMI遮罩和散熱的TMV、引線鍵合、金屬化框架及/或SMD的不同組合。在一些實現中，僅TMV可用於EMI遮罩和散熱。在一些實現中，僅引線鍵合可用於EMI遮罩和散熱。在一些實現中，僅（諸）金屬化框架可用於EMI遮罩和散熱。

【0059】 已經描述了各種封裝，現在將在下文描述用於製造封裝的工序。

用於製造包括基板、積體裝置和被配置用於EMI遮罩和散熱的金屬層的封裝的示例性工序

【0060】 圖12A–12D圖示了用於提供或製造包括被配置用於EMI遮罩和散熱的金屬層的封裝的示例性工序。在一些實現中，圖12A-12D的工序可被用以提供或製造圖3的封裝300、或本案中所描述的任何封裝（例如，200、400、500、600、700、800）。

【0061】 應當注意，圖12A-12D的工序可以組合一或多個階段以簡化及/或闡明用於提供或製造封裝的工序。在一些實現中，各製程的次序可被改變或修改。在一些實現中，這些製程中的一者或多者可被替代或替換，而不背離本案的精神。

【0062】 如圖12A中所示，階段1圖示了在提供或製造基板202之後的狀態。基板202包括至少一個介電層220、複數個互連221（例如，跡線、焊盤、通孔）和阻焊層226。在圖14A–14C中示出並描述製造基板的實例。基板的製造可包括層壓製程和鍍敷製程。用於製造基板的製程的實例包括半加成製程（SAP）和改良型半加成製程（mSAP）。然而，不同實現可不同地製造基板。不同實現可提供不同類型的基板（例如，無芯基板、芯基板、嵌入式跡線基板（ETS）、層壓基板、陶瓷基板）。

【0063】 階段2圖示了裝置及/或部件被耦合至基板202之後的狀態。例如，積體裝置204經由複數個焊料互連240來耦合至基板202。積體裝置206經由複數個焊料互連260被耦合至基板202。積體裝置208經由複數個焊料互連280被耦合至基板202。被動部件207（例如，電容器）可被耦

合至基板202。拾放製程可被用於耦合裝置及/或部件。回流焊接製程可被用以耦合（諸）積體裝置及/或（諸）部件。

【0064】 階段3圖示了引線接合之後的狀態。在引線接合期間，複數個引線鍵合212可被耦合至基板202。複數個引線鍵合212可被耦合至複數個互連221。複數個引線鍵合212可橫向地圍繞至少一個積體裝置（例如，206）。當使用金屬化框架（例如，811）時，金屬化框架可被耦合至基板202。

【0065】 如圖12B所示，階段4圖示了在基板202、積體裝置204和積體裝置206之上形成的包封層209。包封層209可以是用於包封的裝置。壓縮模製製程、傳遞模製製程、或液態模製製程可被用以形成包封層209。包封層209可至少部分地包封積體裝置204、積體裝置206和引線鍵合212。

【0066】 階段5圖示了包封層209的部分已被移除之後的狀態。包封層209可經由研磨製程來移除。在一些實現中，包封層209中的一些可被研磨，使得包封層209與一或多個積體裝置的背側平齊。包封層209可至少部分地包封積體裝置204、積體裝置206和引線鍵合212。

【0067】 階段6圖示了在包封層209中形成複數個腔911之後的狀態。鐳射製程及/或蝕刻製程可被用以形成該複數個腔。腔911可延伸穿過包封層209並暴露基板202的一部分。

【0068】 如圖12C中示出的，階段7圖示了在包封層209的複數個腔911中形成複數個TMV 211之後的狀態。鍍敷製程可被用於複數個TMV 211。複數個TMV 211可橫向地圍繞至少一個積體裝置（例如，204）。在一些實現中，研磨製程可被用以移除包封層209的部分、複數個引線鍵合212的部分及/或TMV 211的部分，使得包封層209、複數個TMV 211和複數個引線鍵合212與至少一個積體裝置（例如，204、206）的背側平齊。

【0069】 階段8圖示了熱介電層310被可選地形成在包封層209、至少一個積體裝置（例如，204、206）的背側、複數個TMV 211和複數個引線鍵合212之後的狀態。沉積製程可被用以形成熱介電層310並將其耦合至包封層209、至少一個積體裝置（例如，204、206）的背側、複數個TMV 211和複數個引線鍵合212。在一些實現中，熱介電層310可包括若干介電層。階段8可圖示如在圖6中所描述的封裝600。在一些實現中，鐳射製程可被用以移除熱介電層310的部分以製造如在圖7中所描述的封裝700。

【0070】 如圖12D所示，階段9圖示了在熱介電層210、包封層209、至少一個積體裝置（例如，204、206）的背側、複數個TMV 211和複數個引線鍵合212之上形成金屬層210之後的狀態。電鍍製程及/或濺射製程可被用以形成金屬層210並將其耦合至熱介電層310。當不存在熱介電層310時，可形成金屬層210並將其耦合至包封層209、至少一個積體裝置（例如，204、206）的背側、複數個TMV 211

和複數個引線鍵合212。在圖12D的階段9的實例中，亦可任選地在包封層209的側表面和基板202的側表面之上形成金屬層210。然而，金屬層210可經由不同實現在封裝上被不同地形成。如上所提及的，金屬層210可被配置用於EMI遮罩和散熱。階段9可圖示如在圖3中所描述的封裝300。

【0071】 階段10圖示了在將該複數個焊料互連230耦合至基板202之後的狀態。複數個焊料互連230可經由回流焊接製程被耦合至複數個互連221。階段10可圖示如在圖3中所描述的封裝300。

用於製造包括基板、積體裝置和被配置用於EMI遮罩和散熱的金屬層的封裝的方法的示例性流程圖

【0072】 在一些實現中，製造包括被配置用於EMI遮罩和散熱的金屬層的封裝包括若干製程。圖13圖示了用於提供或製造包括被配置用於EMI遮罩和散熱的金屬層的封裝的方法1300的示例性流程圖。在一些實現中，圖13的方法1300可被用以提供或製造本案中所描述的圖3的封裝300。然而，方法1300可被用以提供或製造本案中所描述的任何封裝（例如，200、400、500、600、700、800）。

【0073】 應注意，圖13的工序可以組合一或多個製程以便簡化及/或闡明用於提供或製造封裝的方法。在一些實現中，各製程的次序可被改變或修改。

【0074】 該方法（在1305處）提供基板（例如，202）。該基板可被提供或製造。基板可包括至少一個介電層

220、複數個互連221（例如，跡線、焊盤、通孔）和阻焊層226。在圖14A–14C中示出並描述製造基板的實例。基板的製造可包括層壓製程和鍍敷製程。用於製造基板的製程的實例包括半加成製程（SAP）和改良型半加成製程（mSAP）。然而，不同實現可不同地製造基板。不同實現可提供不同類型的基板（例如，無芯基板、芯基板、嵌入式跡線基板（ETS）、層壓基板、陶瓷基板）。圖12A的階段1圖示和描述了基板的實例。

【0075】 該方法（在1310處）將至少一個裝置（例如，204、206、208）耦合至基板（例如，202）。被動部件（例如，207）亦可被耦合至基板202。拾放製程可被用以將至少一個積體裝置和至少一個部件耦合至基板。圖12A的階段2圖示和描述了將積體裝置和部件耦合至基板的實例。

【0076】 該方法可任選地（在1315處）提供引線鍵合（例如，212）。提供引線鍵合包括將複數個引線鍵合212耦合至基板202。複數個引線鍵合212可被耦合至複數個互連221。複數個引線鍵合212可橫向地圍繞至少一個積體裝置（例如，206）。圖12A的階段3圖示並描述了提供引線鍵合的實例。在一些實現中，該方法可（在1315處）將金屬化框架（例如811）及/或SMD耦合至基板202。

【0077】 該方法（在1320處）在基板之上形成包封層（例如，209）。包封層209可被形成在基板202、積體裝置204和積體裝置206之上。壓縮模製製程、傳遞模製製程、或

液態模製製程可被用以形成包封層209。在一些實現中，包封層209中的一些可被研磨，使得包封層209與一或多個積體裝置的背側平齊。包封層209可至少部分地包封積體裝置204、積體裝置206和引線鍵合212。圖12B的階段4和5圖示和描述了形成和研磨包封層的實例。

【0078】 該方法（在1325處）在包封層（例如，209）中形成腔（例如，911）。鐳射製程及/或蝕刻製程可被用以形成複數個腔911。該複數個腔911可延伸穿過包封層209並暴露基板202的一部分。圖12B的階段6圖示和描述了在包封層中形成腔的實例。

【0079】 該方法（在1330處）在包封層的腔中形成至少一個包封層互連。形成包封層互連可包括在包封層209的複數個腔911中形成複數個TMV 211。鍍敷製程可被用於複數個TMV 211。複數個TMV 211可橫向地圍繞至少一個積體裝置（例如，204）。在一些實現中，研磨製程可被用以移除包封層209的部分、複數個引線鍵合212的部分及/或TMV 211的部分，使得包封層209、複數個TMV 211和複數個引線鍵合212與至少一個積體裝置（例如，204、206）的背側平齊。圖12C的階段7圖示和描述了形成包封層互連的實例。

【0080】 該方法（在1335處）可任選地在包封層209、至少一個積體裝置（例如，204、206）的背側、複數個TMV 211和複數個引線鍵合212之上形成熱介電層310。沉積製程可被用以形成熱介電層310並將其耦合至包封層209、至

少一個積體裝置（例如，204、206）的背側、複數個TMV 211和複數個引線鍵合212。在一些實現中，可形成若干熱介電層。圖12C的階段8圖示和描述了形成熱介電層的實例。

【0081】 該方法（在1335處）可任選地在熱介電層310、包封層209、至少一個積體裝置（例如，204、206）的背側、複數個TMV 211和複數個引線鍵合212之上形成金屬層210。電鍍製程及/或濺射製程可被用以形成金屬層210並將其耦合至熱介電層310。當不存在熱介電層310時，可形成金屬層210並將其耦合至包封層209、至少一個積體裝置（例如，204、206）的背側、複數個TMV 211和複數個引線鍵合212。在圖12D的階段9的實例中，亦可任選地在包封層209的側表面和基板202的側表面之上形成金屬層210。該方法可形成若干金屬層。然而，金屬層210可經由不同實現在封裝上被不同地形成。如上所提及的，金屬層210可被配置用於EMI遮罩和散熱。在一些實現中，該方法可（在1335處）在包封層209、至少一個積體裝置（例如，204、206）的背側、複數個TMV 211和複數個引線鍵合212之上形成至少一個電媒體層。圖12C的階段9圖示並描述了形成被配置用於EMI遮罩和散熱的金屬層的實例。

【0082】 該方法1300亦可將複數個焊料互連230耦合至基板202。複數個焊料互連230可經由回流焊接製程被耦合

至複數個互連221。圖12C的階段10圖示並描述了被耦合至基板的焊料互連的實例。

用於製造基板的示例性工序

【0083】 圖14A-14C圖示了用於提供或製造基板的示例性工序。在一些實現中，圖14A–14C的序列可被用以提供或製造圖3的基板202或本案中所描述的任何基板。如上所提及，不同實現可使用不同基板，該基板包括層壓基板和無芯基板（例如，嵌入式跡線基板）。圖14A-14C所示的基板是可使用的可能基板的實例。

【0084】 應當注意，圖14A-14C的工序可組合一或多個階段以便簡化及/或闡明用於提供或製造基板的工序。在一些實現中，各製程的次序可被改變或修改。在一些實現中，這些製程中的一者或多者可被替代或替換，而不背離本案的精神。

【0085】 如圖14A中所示，階段1圖示了提供載體1400之後的狀態。載體1400可以是基板。

【0086】 階段2圖示了在載體1400之上形成互連1402之後的狀態。互連1402可以是來自複數個互連221的互連。鍍敷製程可被用以形成互連1402。

【0087】 階段3圖示了在互連1402和載體1400之上形成介電層1420之後的狀態。沉積及/或層壓製程可被用以形成介電層1420。

【0088】 階段4圖示了在介電層1420中形成一或多個腔1421之後的狀態。鐳射製程（例如，鐳射消融）或光蝕刻製程（例如，光刻製程）可被用以形成一或多個腔1421。

【0089】 階段5圖示了在介電層1420之上形成互連1422之後的狀態。互連1422可以是來自複數個互連221的互連。鍍敷製程可被用以形成互連1422。

【0090】 如圖14B中所示，階段6圖示了在介電層1420之上形成介電層1430之後的狀態。該介電層1430可由與介電層1420相同的材料製成。沉積及/或層壓製程可被用以形成介電層1430。

【0091】 階段7圖示了在介電層1430中形成一或多個腔1431之後的狀態。鐳射製程（例如，鐳射消融）或光蝕刻製程（例如，光刻製程）可被用以形成一或多個腔1431。

【0092】 階段8圖示了在介電層1430之上形成互連1432之後的狀態。互連1432可以是來自複數個互連221的互連。鍍敷製程可被用以形成互連1432。

【0093】 如圖14C中所示，階段9圖示了在介電層1430之上形成介電層1440之後的狀態。該介電層1440可由與介電層1430相同的材料製成。沉積及/或層壓製程可被用以形成介電層1440。

【0094】 階段10圖示了在介電層1440中形成一或多個腔1441之後的狀態。鐳射製程（例如，鐳射消融）或光蝕刻製程（例如，光刻製程）可被用以形成一或多個腔1441。

【0095】 階段11圖示了在介電層1440之上形成互連1442之後的狀態。互連1442可以是來自複數個互連221的互連。鍍敷製程可被用以形成互連1442。

【0096】 階段12圖示了在移除載體1400之後的狀態。階段12可圖示基板202的一部分。介電層220可以表示介電層1420、1430和1440。互連221可以表示互連1402、1422、1432和1442。

【0097】 應當注意，一些階段可以反覆運算地重複，以形成額外介電層及/或金屬層（例如，用於互連）。

示例性電子設備

【0098】 圖15圖示了可整合有前述裝置、積體裝置、積體電路（IC）封裝、積體電路（IC）裝置、半導體裝置、積體電路、晶粒、中介體、封裝、層疊封裝（PoP）、系統級封裝（SiP）、或片上系統（SoC）中的任一者的各種電子設備。例如，行動電話設備1502、膝上型電腦設備1504、固定位置終端設備1506、可穿戴設備1508、或機動交通工具1510可包括如本文所描述的裝置1500。裝置1500可以是例如本文所描述的裝置及/或積體電路（IC）封裝中的任一者。圖15中所圖示的設備1502、1504、1506和1508、以及交通工具1510僅僅是示例性的。其他電子設備亦能以裝置1500為特徵，此類電子設備包括但不限於包括以下各項的設備（例如，電子設備）組：行動設備、掌上型個人通訊系統（PCS）單元、可攜式資料單元（諸

如個人數位助理）、啟用全球定位系統（GPS）的設備、導航設備、機上盒、音樂播放機、視訊播放機、娛樂單元、固定位置資料單元（諸如儀錶讀取裝備）、通訊設備、智慧型電話、平板電腦、電腦、可穿戴設備（例如，手錶、眼鏡）、物聯網路（IoT）設備、伺服器、路由器、機動交通工具（例如，自主交通工具）中實現的電子設備、或者儲存或檢索資料或電腦指令的任何其他設備，或者其任何組合。

【0099】 圖2-11、12A-12D、13、14A-14C、及/或15中所圖示的各部件、程序、特徵、及/或功能中的一者或多者可以被重新安排及/或組合成單個部件、程序、特徵或功能，或者在若干部件、程序或功能中實施。亦可添加額外部件、部件、程序、及/或功能而不會脫離本案。亦應當注意，圖2-11、12A-12D、13、14A-14C、及/或15及其在本案中的對應描述不限於晶粒及/或IC。在一些實現中，圖2-11、12A-12D、13、14A-14C、及/或15及其對應描述可被用以製造、建立、提供、及/或生產裝置及/或積體裝置。在一些實現中，裝置可包括晶粒、積體裝置、積體被動裝置（IPD）、晶粒封裝、積體電路（IC）裝置、裝置封裝、積體電路（IC）封裝、晶片、半導體裝置、層疊封裝（PoP）裝置、散熱裝置及/或中介體。

【0100】 注意，本案中的附圖可以表示各種部件、部件、物件、裝置、封裝、積體裝置、積體電路、及/或電晶體的實際表示及/或概念表示。在一些實例中，附圖可以不是按

比例的。在一些實例中，為了清楚起見，並未圖示所有部件及/或部件。在一些實例中，附圖中的各個部件及/或部件的定位、位置、大小、及/或形狀可以是示例性的。在一些實現中，附圖中的各個部件及/或部件可以是可任選的。

【0101】 措辭「示例性」在本文中用於表示「用作實例、例子、或圖示」。本文中描述為「示例性」的任何實現或態樣不必被解釋為優於或勝過本案的其他態樣。同樣，術語「態樣」不要求本案的所有態樣皆包括所論述的特徵、優點或操作模式。術語「耦合」在本文中用於指兩個物件之間的直接或間接耦合（例如，機械耦合）。例如，若物件A實體地接觸物件B，且物件B接觸物件C，則物件A和C仍可被認為是彼此耦合的——即便它們並非彼此直接實體接觸。術語「電耦合」可表示兩個物件直接或間接耦合在一起，以使得電流（例如，訊號、功率、接地）可以在兩個物件之間傳遞。電耦合的兩個物件在這兩個物件之間可以有或者可以沒有電流傳遞。術語「第一」、「第二」、「第三」和「第四」（及/或高於第四的任何事物）的使用是任意的。所描述的任何部件可以是第一部件、第二部件、第三部件或第四部件。例如，被稱為第二部件的部件可以是第一部件、第二部件、第三部件或第四部件。術語「圍繞」意指物件可以部分地圍繞或完全圍繞另一物件。術語「包封」意指物件可以部分地包封或完全包封另一物件。術語「頂部」和「底部」是任意的。位於頂部的部件可以處在位於底部的部件之上。頂部部件可被視為底部部件，

反之亦然。如本案所描述的，位於第二部件「之上」的第一部件可意味著第一部件位於第二部件上方或下方，這取決於底部或頂部被如何任意定義。在另一實例中，第一部件可位於第二部件的第一表面之上（例如，上方），而第三部件可位於第二部件的第二表面之上（例如，下方），其中第二表面與第一表面相對。進一步注意，如在本案中在一個部件位於另一部件之上的上下文中所使用的術語「之上」可被用來表示部件在另一部件上及/或在另一部件中（例如，在部件的表面上或被嵌入在部件中）。由此，例如，第一部件在第二部件之上可表示：（1）第一部件在第二部件之上，但是不直接接觸第二部件；（2）第一部件在第二部件上（例如，在第二部件的表面上）；及/或（3）第一部件在第二部件中（例如，嵌入在第二部件中）。位於第二部件「中」的第一部件可以部分地位於第二部件中或者完全位於第二部件中。如本案中所使用的術語「約‘值X’」或「大致為值X」意味著在‘值X’的百分之十以內。例如，約1或大致為1的值將意味著在0.9－1.1範圍中的值。

【0102】 在一些實現中，互連是裝置或封裝中允許或促成兩個點、部件及/或部件之間的電連接的元件或部件。在一些實現中，互連可包括跡線、通孔、焊盤、焊柱、重分佈金屬層、及/或凸塊下金屬化（UBM）層。在一些實現中，互連是可被配置成為訊號（例如，資料訊號）、接地及/或功率提供電路徑的導電材料。互連可包括不止一個元件或部件。互連可以由一或多個互連來定義。互連可以是電路

的一部分。不同實現可使用不同製程及/或工序來形成互連。在一些實現中，化學氣相沉積（CVD）製程、實體氣相沉積（PVD）製程、濺鍍製程、噴塗、及/或鍍敷製程可被用以形成互連。

【0103】 亦注意，本文中所包含的各種揭示可以作為被圖示為流程圖、流程圖、結構圖或方塊圖的程序來描述。儘管流程圖可以將操作描述為順序程序，但很多操作可以並行地或併發地執行。另外，可以重新排列操作的次序。程序在其操作完成時終止。

【0104】 下文中描述了進一步實例以促進對本發明的理解。

【0105】 態樣1：一種封裝包括基板、耦合至該基板的積體裝置、位於該基板之上的包封層、位於該包封層中的至少一個包封層互連、以及位於該包封層之上的至少一個金屬層。該基板包括至少一個介電層；和複數個互連。該至少一個包封層互連被耦合至該基板。該至少一個金屬層被配置作為用於封裝的電磁干擾（EMI）遮罩件。該至少一個金屬層位於積體裝置的背側之上。

【0106】 態樣2：如態樣1的封裝，其中該至少一個金屬層被配置作為用於封裝的共形EMI遮罩件，其中該至少一個包封層互連被配置作為用於封裝的區室化EMI遮罩件。

【0107】 態樣3：如態樣1至2的封裝，其中該至少一個包封層互連包括至少一個穿模通孔（TMV）及/或至少一個引線鍵合。

【0108】 態樣4：如態樣3的封裝，其中該至少一個穿模通孔（TMV）及/或至少一個引線鍵合被耦合至基板的複數個互連。

【0109】 態樣5：如態樣1至4的封裝，其中該封裝包括被耦合至基板的複數個積體裝置。

【0110】 態樣6：如態樣1至5的封裝，其中該至少一個金屬層和該至少一個包封層互連被配置成耦合至接地。

【0111】 態樣7：如態樣1至6的封裝，其中該至少一個金屬層和該至少一個包封層互連被配置成經由（i）積體裝置的背側、（ii）至少一個金屬層、（iii）至少一個包封層互連、以及（iv）基板的複數個互連從積體裝置散熱。

【0112】 態樣8：如態樣7的封裝，其中由積體裝置產生的大部分熱量經由熱傳導經由（i）積體裝置的背側、（ii）至少一個金屬層、（iii）至少一個包封層互連、以及（iv）基板的複數個互連來耗散。

【0113】 態樣9：如態樣7的封裝，其中由積體裝置產生的至少百分之二十（20%）的熱量經由熱傳導經由（i）積體裝置的背側、以及（ii）至少一個金屬層、（iii）至少一個包封層互連、以及（iv）基板的複數個互連來耗散。

【0114】 態樣10：如態樣1至9的封裝，進一步包括被耦合至基板的第二積體裝置，其中該至少一個金屬層位於第二積體裝置的背側之上，其中該至少一個金屬層被配置作為積體裝置和第二積體裝置的EMI遮罩件，其中該至少一個

金屬層被配置成耦合至接地，並且其中該至少一個金屬層被進一步配置成從積體裝置和第二積體裝置散熱。

【0115】 態樣11：如態樣10的封裝，其中該至少一個包封層互連包括：至少部分地圍繞積體裝置的複數個穿模通孔（TMV）；及至少部分地圍繞第二積體裝置的複數個引線鍵合。

【0116】 態樣12：如態樣11的封裝，其中該至少一個金屬層和複數個TMV被配置成經由（i）積體裝置的背側、（ii）金屬層、（iii）複數個TMV、以及（iv）基板的第一複數個互連從積體裝置散熱，其中該至少一個金屬層和複數個引線鍵合被配置成經由（i）積體裝置的背側、（ii）至少一個金屬層、（iii）複數個引線鍵合、以及（iv）基板的第二複數個互連從積體裝置散熱。

【0117】 態樣13：如態樣10的封裝，其中由積體裝置和第二積體裝置產生的大部分熱量經由熱傳導經由（i）至少一個金屬層、（ii）至少一個包封層互連、以及（iii）基板的複數個互連來耗散。

【0118】 態樣14：如態樣1至13的封裝，其中積體裝置包括晶粒、射頻（RF）設備、被動裝置、濾波器、電容器、電感器、電阻器、表面聲波（SAW）濾波器、體聲波（BAW）濾波器、處理器、記憶體、功率放大器、開關、片上系統，積體電路裝置、MEMS裝置、NEMS裝置及/或其組合。

【0119】 態樣15：如態樣1至15的封裝，進一步包括位於至少一個金屬層與積體裝置的背側之間的至少一個熱介電層。

【0120】 態樣16：如態樣15的封裝，其中該至少一個熱介電層和該至少一個包封層互連被配置成經由（i）積體裝置的背側、（ii）至少一個熱介電層、（iii）至少一個包封層互連、以及（iv）基板的複數個互連從積體裝置散熱。

【0121】 態樣17：如態樣15至16的封裝，其中該至少一個金屬層、該至少一個熱介電層和該至少一個包封層互連被配置成經由（i）積體裝置的背側、（ii）至少一個熱介電層、（iii）至少一個金屬層、（iv）至少一個包封層互連、以及（v）基板的複數個互連從積體裝置散熱。

【0122】 態樣18：如態樣17的封裝，其中由積體裝置產生的大部分熱量經由熱傳導經由（i）積體裝置的背側、（ii）至少一個熱介電層、（iii）至少一個金屬層、（iv）至少一個包封層互連、以及（v）基板的複數個互連來耗散。

【0123】 態樣19：如態樣15至18的封裝，其中該至少一個熱介電層位於包封層之上。

【0124】 態樣20：如態樣15至19的封裝，其中該至少一個熱介電層被耦合至積體裝置的背側和至少一個包封層互連。

【0125】 態樣21：如態樣1至20的封裝，其中該至少一個金屬層位於包封層的側表面和基板的側表面之上。

【0126】 態樣22：如態樣1至21的封裝，其中該至少一個包封層互連包括橫向地圍繞積體裝置的複數個包封層互連。

【0127】 態樣23：一種裝備包括基板、耦合至該基板的積體裝置、位於該基板之上的用於包封的裝置、位於用於包封的裝置中的用於包封層互連的裝置，以及位於用於包封的裝置之上的用於電磁干擾（EMI）遮罩的裝置。該基板包括至少一個介電層；和複數個互連。該用於包封層互連的裝置被耦合至基板。該用於EMI遮罩的裝置位於積體裝置的背側。

【0128】 態樣24：如態樣23的裝備，其中用於包封層互連的裝置包括至少一個穿模通孔（TMV）及/或至少一個引線鍵合。

【0129】 態樣25：如態樣23至24的裝備，其中用於電磁干擾（EMI）遮罩的裝置包括至少一個金屬層，並且其中用於包封層互連的裝置包括至少一個包封層互連。

【0130】 態樣26：如態樣25的裝備，其中該至少一個金屬層和該至少一個包封層互連被配置成耦合至接地。

【0131】 態樣27：如態樣25的裝備，其中該至少一個金屬層和該至少一個包封層互連被配置成經由（i）積體裝置的背側、（ii）至少一個金屬層、（iii）至少一個包封層互連、以及（iv）基板的複數個互連從積體裝置散熱。

【0132】 態樣28：如態樣27的裝備，其中由積體裝置產生的大部分熱量經由熱傳導經由（i）積體裝置的背側、（ii）

至少一個金屬層、（iii）至少一個包封層互連、以及（iv）基板的複數個互連來耗散。

【0133】 態樣29：如態樣25的裝備，進一步包括被耦合至基板的第二積體裝置，其中該至少一個金屬層位於第二積體裝置的背側之上，其中該至少一個金屬層被配置作為積體裝置和第二積體裝置的EMI遮罩件，其中該至少一個金屬層被配置成耦合至接地，並且其中該至少一個金屬層被進一步配置成從積體裝置和第二積體裝置散熱。

【0134】 態樣30：如態樣29的裝備，其中該至少一個包封層互連包括：至少部分地圍繞積體裝置的複數個穿模通孔（TMV）；及至少部分地圍繞第二積體裝置的複數個引線鍵合。

【0135】 態樣31：如態樣30的裝備，其中該金屬層和複數個TMV被配置成經由（i）積體裝置的背側、（ii）金屬層、（iii）複數個TMV、以及（iv）基板的第一複數個互連從積體裝置散熱，其中該至少一個金屬層和複數個引線鍵合被配置成經由（i）積體裝置的背側、（ii）至少一個金屬層、（iii）複數個引線鍵合、以及（iv）基板的第二複數個互連從積體裝置散熱。

【0136】 態樣32：如態樣29的裝備，其中由積體裝置和第二積體裝置產生的大部分熱量經由熱傳導經由（i）至少一個金屬層、（ii）至少一個包封層互連、以及（iii）基板的複數個互連來耗散。

【0137】 態樣33：如態樣23至32的裝備，其中積體裝置包括晶粒、射頻（RF）裝置、被動裝置、濾波器、電容器、電感器、電阻器、表面聲波（SAW）濾波器、體聲波（BAW）濾波器、處理器、記憶體、功率放大器、開關、片上系統，積體電路裝置、MEMS裝置、NEMS裝置及/或其組合。

【0138】 態樣34：如態樣23至33的裝備，進一步包括位於至少一個金屬層與積體裝置的背側之間的至少一個熱介電層。

【0139】 態樣35：如態樣34的裝備，其中該至少一個熱介電層和該至少一個包封層互連被配置成經由（i）積體裝置的背側、（ii）至少一個熱介電層、（iii）至少一個包封層互連、以及（iv）基板的複數個互連從積體裝置散熱。

【0140】 態樣36：如態樣34的裝備，其中該至少一個金屬層、該至少一個熱介電層和該至少一個包封層互連被配置成經由（i）積體裝置的背側、（ii）至少一個熱介電層、（iii）至少一個金屬層、（iv）至少一個包封層互連、以及（v）基板的複數個互連從積體裝置散熱。

【0141】 態樣37：如態樣36的裝備，其中由積體裝置產生的大部分熱量經由熱傳導經由（i）積體裝置的背側、（ii）至少一個熱介電層、（iii）至少一個金屬層、（iv）至少一個包封層互連、以及（v）基板的複數個互連來耗散。

【0142】 態樣38：如態樣34的裝備，其中該至少一個熱介電層位於用於包封的裝置之上。

【0143】 態樣39：如態樣34的裝備，其中該至少一個熱介電層被耦合至積體裝置的背側和至少一個包封層互連。

【0144】 態樣40：如態樣23至39的裝備，其中該裝備包括從由以下各項組成的組中選擇的設備：音樂播放機、視訊播放機、娛樂單元、導航設備、通訊設備、行動設備、行動電話、智慧型電話、個人數位助理、固定位置終端、平板電腦、電腦、可穿戴設備、膝上型電腦、伺服器、物聯網路（IoT）設備、以及機動交通工具中的設備。

【0145】 態樣41：一種封裝包括基板；耦合至該基板的積體裝置；位於該基板之上的包封層；位於該包封層中的至少一個包封層互連，其中該至少一個包封層互連被耦合至該基板；及位於該包封層之上的至少一個熱介電層，其中該至少一個熱介電層位於積體裝置的背側之上。該基板包括至少一個介電層；和複數個互連。

【0146】 態樣42：如態樣41的封裝，其中該至少一個熱介電層和該至少一個包封層互連被配置成經由（i）積體裝置的背側、（ii）至少一個熱介電層、（iii）至少一個包封層互連、以及（iv）基板的複數個互連從積體裝置散熱。

【0147】 態樣43：如態樣41至42的封裝，其中該至少一個熱介電層包括位於至少一個包封層互連之上的溝槽。

【0148】 態樣44：如態樣41至43的封裝，其中該至少一個包封層互連包括穿模通孔（TMV）、引線鍵合、金屬化框架及/或表面安裝裝置（SMD）。

【0149】 態樣45：如態樣41至44的封裝，其中該封裝包括被耦合至基板的複數個積體裝置。

【0150】 態樣46：一種用於製造封裝的方法。該方法提供了包括至少一個介電層和複數個互連的基板。該方法將積體裝置耦合到該基板。該方法形成位於該基板之上的包封層。該方法形成位於包封層中的至少一個包封層互連，其中該包封層互連被耦合至該基板。該方法在包封層之上形成至少一個金屬層。該至少一個金屬層被配置作為用於封裝的電磁干擾（EMI）遮罩件。該至少一個金屬層位於積體裝置的背側之上。

【0151】 態樣47：如態樣46的方法，其中該至少一個金屬層被配置作為用於封裝的共形EMI遮罩件，其中該至少一個包封層互連被配置作為用於封裝的區室化EMI遮罩件。

【0152】 態樣48：如態樣46至47的方法，其中形成至少一個包封層互連包括形成包封層中的穿模通孔（TMV）及/或形成至少一個引線鍵合。

【0153】 態樣49：如態樣46至48的方法，進一步包括在積體裝置背側之上形成至少一個熱介電層，其中形成至少一個金屬層包括在至少一個熱介電層之上形成至少一個金屬層。

【0154】 態樣50：如態樣49的方法，進一步包括在包封層之上形成至少一個熱介電層，其中該至少一個熱介電層被耦合至至少一個包封層互連。

【0155】 態樣51：一種封裝包括基板；耦合至該基板的積體裝置；位於該基板之上的包封層；位於該包封層中的至少一個包封層互連，其中該至少一個包封層互連被耦合至該基板；及位於該包封層之上的至少一個電媒體層，其中該至少一個電媒體層位於積體裝置的背側之上。該基板包括至少一個介電層；和複數個互連。

【0156】 態樣52：如態樣51的封裝，其中該至少一個電媒體層被配置作為用於封裝的熱管理層，並且其中該包封層互連被配置作為用於封裝的區室化EMI遮罩件。

【0157】 態樣53：如態樣51至52的封裝，其中該至少一個包封層互連包括至少一個穿模通孔（TMV）及/或至少一個引線鍵合。

【0158】 態樣54：如態樣51至53的封裝，其中該至少一個電媒體層和該至少一個包封層互連被配置成耦合至接地。

【0159】 態樣55：如態樣51至54的封裝，其中該至少一個電媒體層和該至少一個包封層互連被配置成經由（i）積體裝置的背側、（ii）至少一個電媒體層、（iii）至少一個包封層互連、以及（iv）基板的複數個互連從積體裝置散熱。

【0160】 態樣56：如態樣55的封裝，其中由積體裝置產生的大部分熱量經由熱傳導經由（i）積體裝置的背側、（ii）至少一個電媒體層、（iii）至少一個包封層互連、以及（iv）基板的複數個互連來耗散。

【0161】 態樣57：如態樣51至56的封裝，其中該封裝包括被耦合至基板的複數個積體裝置。

【0162】 態樣58：一種用於製造封裝的方法。該方法提供了包括至少一個介電層和複數個互連的基板。該方法將積體裝置耦合到該基板。該方法形成位於該基板之上的包封層。該方法形成位於包封層中的至少一個包封層互連，其中該包封層互連被耦合至該基板。該方法在包封層之上形成至少一個電媒體層。該至少一個電媒體層位於積體裝置的背側之上。

【0163】 態樣59：如態樣58的方法，其中形成至少一個包封層互連包括形成包封層中的穿模通孔（TMV）及/或形成至少一個引線鍵合。

【0164】 態樣60：一種用於製造封裝的方法。該方法提供了包括至少一個介電層和複數個互連的基板。該方法將積體裝置耦合到該基板。該方法形成位於該基板之上的包封層。該方法形成位於包封層中的至少一個包封層互連，其中該包封層互連被耦合至該基板。該方法在包封層之上形成至少一個熱介電層。該至少一個熱介電層位於積體裝置的背側之上。

【0165】 態樣61：如態樣60的方法，其中形成至少一個包封層互連包括形成包封層中的穿模通孔（TMV）及/或形成至少一個引線鍵合。

【0166】 本文中所描述的本案的各種特徵可實現於不同系統中而不會脫離本案。應當注意，本案的以上各態樣僅是

實例，且不應被解釋成限定本案。對本案的各態樣的描述意欲是說明性的，而非限定所附請求項的範疇。由此，本案的教導可以現成地應用於其他類型的裝置，並且許多替換、修改和變形對於本發明所屬領域中具有通常知識者將是顯而易見的。

【符號說明】

【0167】

1：階段

2：階段

3：階段

4：階段

5：階段

6：階段

7：階段

8：階段

9：階段

10：階段

11：階段

12：階段

100：封裝

102：124

104：基板

106：積體裝置

120：介電層

122：互連

124：焊料互連

144：焊料互連

164：焊料互連

200：封裝

202：基板

204：積體裝置

206：積體裝置

207：被動部件

208：積體裝置

209：包封層

210：金屬層

211：穿模通孔（TMV）

212：引線鍵合

220：介電層

221：互連

226：阻焊層

230：焊料互連

240：焊料互連

260：焊料互連

280：焊料互連

300：封裝

310：熱介電層

400：封裝

410：金屬層

500：封裝

600：封裝

700：封裝

711：溝槽

800：封裝

811：金屬化框架

911：腔

1300：方法

1305：方塊

1310：方塊

1315：方塊

1320：方塊

1325：方塊

1330：方塊

1335：方塊

1400：載體

1402：互連

1420：介電層

1421：腔

1422：互連

1430：介電層

1431：腔

1432：互連

1440:介電層

1441:腔

1442:互連

1500:裝置

1502:行動電話設備

1504:膝上型電腦設備

1506:固定位置終端設備

1508:可穿戴設備

1510:機動交通工具

X:值

【生物材料寄存】

國內寄存資訊(請依寄存機構、日期、號碼順序註記)

無

國外寄存資訊(請依寄存國家、機構、日期、號碼順序註記)

無

【發明申請專利範圍】

【請求項1】 一種封裝，包括：

一基板，該基板包括：

至少一個介電層；及

複數個互連；

被耦合至該基板的一積體裝置；

位於該基板之上的一包封層；

位於該包封層中的至少一個包封層互連，其中該至少一個包封層互連被耦合至該基板；及

位於該包封層之上的至少一個金屬層，

其中該至少一個金屬層被配置作為用於該封裝的一電磁干擾（EMI）遮罩件；並且

其中該至少一個金屬層位於該積體裝置的一背側之上。

【請求項2】 如請求項1之封裝，

其中該至少一個金屬層被配置作為用於該封裝的一共形EMI遮罩件；並且

其中該至少一個包封層互連被配置作為用於該封裝的一區室化EMI遮罩件。

【請求項3】 如請求項1之封裝，其中該至少一個包封層互連包括至少一個穿模通孔（TMV）及/或至少一個引線鍵合。

【請求項4】 如請求項3之封裝，其中該至少一個穿模通孔（TMV）及/或該至少一個引線鍵合被耦合至該基板

的該複數個互連。

【請求項5】 如請求項1之封裝，其中該封裝包括被耦合至該基板的複數個積體裝置。

【請求項6】 如請求項1之封裝，其中該至少一個金屬層和該至少一個包封層互連被配置成耦合至接地。

【請求項7】 如請求項1之封裝，其中該至少一個金屬層和該至少一個包封層互連被配置成經由（i）該積體裝置的背側、（ii）該至少一個金屬層、（iii）該至少一個包封層互連、以及（iv）該基板的該複數個互連從該積體裝置散熱。

【請求項8】 如請求項7之封裝，其中由該積體裝置產生的大部分熱量經由熱傳導經由（i）該積體裝置的背側、以及（ii）該至少一個金屬層、（iii）該至少一個包封層互連、以及（iv）該基板的該複數個互連來耗散。

【請求項9】 如請求項7之封裝，其中由該積體裝置產生的至少百分之二十（20%）的熱量經由熱傳導經由（i）該積體裝置的背側、以及(ii)該至少一個金屬層、(iii)該至少一個包封層互連、以及（iv）該基板的該複數個互連來耗散。

【請求項10】如請求項1之封裝，進一步包括被耦合至該基板的一第二積體裝置，

其中該至少一個金屬層位於該第二積體裝置的一背側之上，

其中該至少一個金屬層被配置作為該積體裝置和該第

二積體裝置的一EMI遮罩件，

其中該至少一個金屬層被配置成耦合至接地，並且

其中該至少一個金屬層被進一步配置成從該積體裝置和該第二積體裝置散熱。

【請求項11】如請求項10之封裝，其中該至少一個包封層互連包括：

至少部分地圍繞該積體裝置的複數個穿模通孔（TMV）；及

至少部分地圍繞該第二積體裝置的複數個引線鍵合。

【請求項12】如請求項11之封裝，

其中該至少一個金屬層和該複數個TMV被配置成經由（i）該積體裝置的背側、（ii）該金屬層、（iii）該複數個TMV、以及（iv）該基板的第一複數個互連從該積體裝置散熱，並且

其中該至少一個金屬層和該複數個引線鍵合被配置成經由（i）該積體裝置的背側、（ii）該至少一個金屬層、（iii）該複數個引線鍵合、以及（iv）該基板的第二複數個互連從該積體裝置散熱。

【請求項13】如請求項10之封裝，其中由該積體裝置和該第二積體裝置產生的至少百分之二十（20%）的熱量經由熱傳導經由（i）該至少一個金屬層、（ii）該至少一個包封層互連、以及（iii）該基板的該複數個互連來耗散。

【請求項14】如請求項1之封裝，其中該積體裝置包括一

晶粒、一射頻（RF）設備、一被動裝置、一濾波器、一電容器、一電感器、一電阻器、一表面聲波（SAW）濾波器、一體聲波（BAW）濾波器、一處理器、一記憶體、一功率放大器、一開關、一片上系統，一積體電路裝置、一MEMS裝置、一NEMS裝置及/或其組合。

【請求項15】如請求項1之封裝，進一步包括位於該至少一個金屬層與該積體裝置的背側之間的至少一個熱介電層。

【請求項16】如請求項15之封裝，其中該至少一個熱介電層和該至少一個包封層互連被配置成經由（i）該積體裝置的背側、（ii）該至少一個熱介電層、（iii）該至少一個包封層互連、以及（iv）該基板的該複數個互連從該積體裝置散熱。

【請求項17】如請求項15之封裝，

其中該至少一個金屬層、該至少一個熱介電層和該至少一個包封層互連被配置成經由(i)該積體裝置的背側、(ii)該至少一個熱介電層、(iii)該至少一個金屬層、(iv)該至少一個包封層互連、以及(v)該基板的該複數個互連從該積體裝置散熱；並且

其中由該積體裝置產生的大部分熱量經由熱傳導經由（i）該積體裝置的背側、（ii）該至少一個熱介電層、（iii）該至少一個金屬層、（iv）該至少一個包封層互連、以及（v）該基板的該複數個互連來耗散。

【請求項18】如請求項15之封裝，

其中該至少一個熱介電層位於該包封層之上，並且

其中該至少一個熱介電層被耦合至該積體裝置的背側和該至少一個包封層互連。

【請求項19】如請求項1之封裝，其中該至少一個金屬層位於該包封層的一側表面和該基板的一側表面之上。

【請求項20】如請求項1之封裝，其中該至少一個包封層互連包括橫向地圍繞該積體裝置的複數個包封層互連。

【請求項21】一種裝備，包括：

一基板，該基板包括：

至少一個介電層；及

複數個互連；

被耦合至該基板的一積體裝置；

位於該基板之上的用於包封的裝置；

位於該用於包封的裝置之上的用於包封層互連的裝置，其中該用於包封層互連的裝置被耦合至該基板；及

位於該用於包封的裝置之上的用於電磁干擾（EMI）遮罩的裝置，其中該用於EMI遮罩的裝置位於該積體裝置的一背側之上。

【請求項22】如請求項21之裝備，其中該用於包封層互連的裝置包括至少一個穿模通孔（TMV）及/或至少一個引線鍵合。

【請求項23】如請求項21之裝備，

其中該用於電磁干擾（EMI）遮罩的裝置包括至少一個金屬層，並且

其中該用於包封層互連的裝置包括至少一個包封層互連。

【請求項24】如請求項23之裝備，其中該至少一個金屬層和該至少一個包封層互連被配置成耦合至接地。

【請求項25】如請求項23之裝備，其中該至少一個金屬層和該至少一個包封層互連被配置成經由（i）該積體裝置的背側、（ii）該至少一個金屬層、（iii）該至少一個包封層互連、以及（iv）該基板的該複數個互連從該積體裝置散熱。

【請求項26】如請求項25之裝備，其中由該積體裝置產生的大部分熱量經由熱傳導經由(i)該積體裝置的背側、（ii）該至少一個金屬層、（iii）該至少一個包封層互連、以及（iv）該基板的該複數個互連來耗散。

【請求項27】如請求項23之裝備，進一步包括位於該至少一個金屬層與該積體裝置的背側之間的至少一個熱介電層。

【請求項28】如請求項27之裝備，其中該至少一個熱介電層和該至少一個包封層互連被配置成經由（i）該積體裝置的背側、（ii）該至少一個熱介電層、（iii）該至少一個包封層互連、以及（iv）該基板的該複數個互連從該積體裝置散熱。

【請求項29】如請求項27之裝備，其中該至少一個金屬層、該至少一個熱介電層和該至少一個包封層互連被配置成經由（i）該積體裝置的背側、（ii）該至少一個熱

介電層、（iii）該至少一個金屬層、（iv）該至少一個包封層互連、以及（v）該基板的該複數個互連從該積體裝置散熱。

【請求項30】如請求項29之裝備，其中由該積體裝置產生的至少百分之二十（20%）的熱量經由熱傳導經由（i）該積體裝置的背側、（ii）該至少一個熱介電層、（iii）該至少一個金屬層、（iv）該至少一個包封層互連、以及（v）該基板的該複數個互連來耗散。

【請求項31】如請求項23之裝備，其中該裝備包括從由以下各項組成的一組中選擇的一設備：一音樂播放機、一視訊播放機、一娛樂單元、一導航設備、一通訊設備、一行動設備、一行動電話、一智慧型電話、一個人數位助理、一固定位置終端、一平板電腦、一電腦、一可穿戴設備、一膝上型電腦、一伺服器、一物聯網路（IoT）設備、以及一機動交通工具中的一設備。

【請求項32】一種封裝，包括：

一基板，該基板包括：

至少一個介電層；及

複數個互連；

被耦合至該基板的一積體裝置；

位於該基板之上的一包封層；

位於該包封層中的至少一個包封層互連，其中該至少一個包封層互連被耦合至該基板；及

位於該包封層之上的至少一個熱介電層，其中該至少

一個熱介電層位於該積體裝置的一背側之上。

【請求項33】如請求項32之封裝，其中該至少一個熱介電層和該至少一個包封層互連被配置成經由（i）該積體裝置的背側、（ii）該至少一個熱介電層、（iii）該至少一個包封層互連、以及（iv）該基板的該複數個互連從該積體裝置散熱。

【請求項34】如請求項32之封裝，其中該至少一個熱介電層包括位於至少一個包封層互連之上的一溝槽。

【請求項35】如請求項32之封裝，其中該至少一個包封層互連包括一穿模通孔（TMV）、一引線鍵合、一金屬化框架及/或一表面安裝裝置（SMD）。

【請求項36】一種用於製造封裝的方法，包括以下步驟：

提供一基板，該基板包括：

至少一個介電層；及

複數個互連；

將一積體裝置耦合至該基板；

形成位於該基板之上的一包封層；

形成位於該包封層中的至少一個包封層互連，其中該包封層互連被耦合至該基板；及

形成該包封層之上的至少一個金屬層，

其中該至少一個金屬層被配置作為用於該封裝的一電磁干擾（EMI）遮罩件；並且

其中該至少一個金屬層位於該積體裝置的一背側之上。

【請求項37】如請求項36之方法，

其中該至少一個金屬層被配置作為用於該封裝的一共形EMI遮罩件；並且

其中該至少一個包封層互連被配置作為用於該封裝的一區室化EMI遮罩件。

【請求項38】如請求項36之方法，其中形成該至少一個包封層互連包括形成在該包封層中的一穿模通孔（TMV）及/或形成至少一個引線鍵合。

【請求項39】如請求項36之方法，進一步包括在該積體裝置的背側之上形成至少一個熱介電層，其中形成該至少一個金屬層包括在該至少一個熱介電層之上形成該至少一個金屬層。

【請求項40】如請求項39之方法，進一步包括在該包封層之上形成至少一個熱介電層，其中該至少一個熱介電層被耦合至該至少一個包封層互連。

【請求項41】一種封裝，包括：

一基板，該基板包括：

至少一個介電層；及

複數個互連；

被耦合至該基板的一積體裝置；

位於該基板之上的一包封層；

位於該包封層中的至少一個包封層互連，其中該至少一個包封層互連被耦合至該基板；及

位於該包封層之上的至少一個電媒體層，其中該至少

一個電媒體層位於該積體裝置的一背側之上。

【請求項42】如請求項41之封裝，

其中該至少一個電媒體層被配置作為用於該封裝的一熱管理層，並且

其中該包封層互連被配置作為用於該封裝的一區室化EMI遮罩件。

【請求項43】如請求項41之封裝，其中該至少一個包封層互連包括至少一個穿模通孔（TMV）及/或至少一個引線鍵合。

【請求項44】如請求項41之封裝，其中該至少一個電媒體層和該至少一個包封層互連被配置成耦合至接地。

【請求項45】如請求項41之封裝，

其中該至少一個電媒體層和該至少一個包封層互連被配置成經由（i）該積體裝置的背側、（ii）該至少一個電媒體層、（iii）該至少一個包封層互連、以及（iv）該基板的該複數個互連從該積體裝置散熱，並且

其中由該積體裝置產生的大部分熱量經由熱傳導經由（i）該積體裝置的背側、以及（ii）該至少一個電媒體層、（iii）該至少一個包封層互連、以及（iv）該基板的該複數個互連來耗散。

【發明圖式】

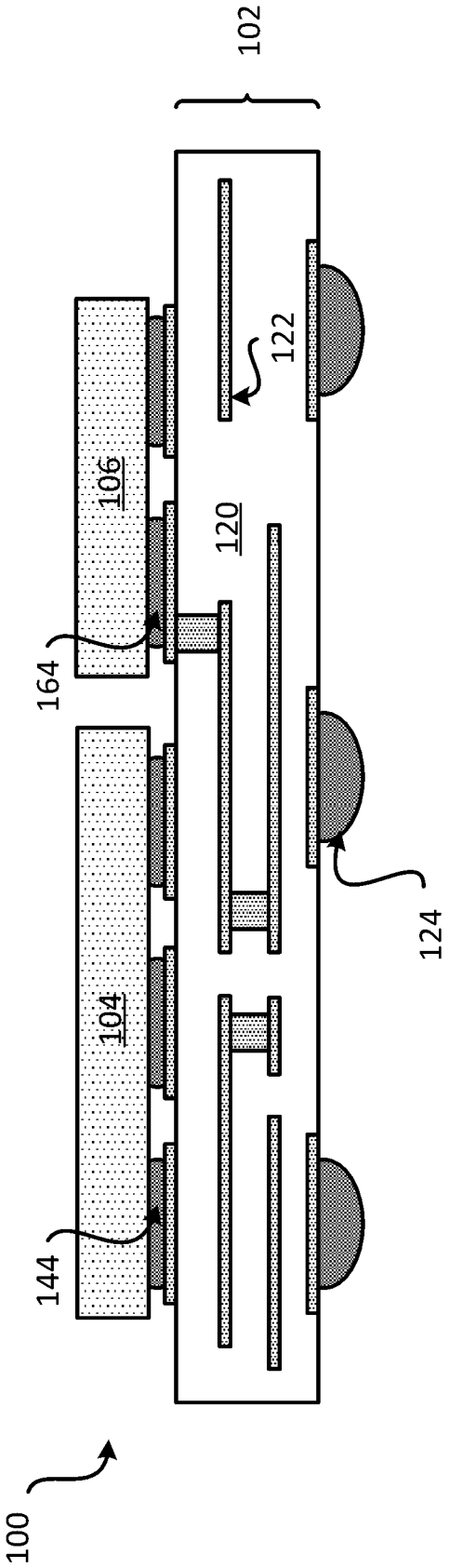


圖 1

Z
X
202
230
2'2
207
280
2'1
240
2'0
200
228
220
2'3
2'4
2'5
2'6
2'7
2'8
2'9
2'10
2'11
2'12
2'13
2'14
2'15
2'16
2'17
2'18
2'19
2'20
2'21
2'22
2'23
2'24
2'25
2'26
2'27
2'28
2'29
2'30
2'31
2'32
2'33
2'34
2'35
2'36
2'37
2'38
2'39
2'40
2'41
2'42
2'43
2'44
2'45
2'46
2'47
2'48
2'49
2'50
2'51
2'52
2'53
2'54
2'55
2'56
2'57
2'58
2'59
2'60
2'61
2'62
2'63
2'64
2'65
2'66
2'67
2'68
2'69
2'70
2'71
2'72
2'73
2'74
2'75
2'76
2'77
2'78
2'79
2'80
2'81
2'82
2'83
2'84
2'85
2'86
2'87
2'88
2'89
2'90
2'91
2'92
2'93
2'94
2'95
2'96
2'97
2'98
2'99
2'100
2'101
2'102
2'103
2'104
2'105
2'106
2'107
2'108
2'109
2'110
2'111
2'112
2'113
2'114
2'115
2'116
2'117
2'118
2'119
2'120
2'121
2'122
2'123
2'124
2'125
2'126
2'127
2'128
2'129
2'130
2'131
2'132
2'133
2'134
2'135
2'136
2'137
2'138
2'139
2'140
2'141
2'142
2'143
2'144
2'145
2'146
2'147
2'148
2'149
2'150
2'151
2'152
2'153
2'154
2'155
2'156
2'157
2'158
2'159
2'160
2'161
2'162
2'163
2'164
2'165
2'166
2'167
2'168
2'169
2'170
2'171
2'172
2'173
2'174
2'175
2'176
2'177
2'178
2'179
2'180
2'181
2'182
2'183
2'184
2'185
2'186
2'187
2'188
2'189
2'190
2'191
2'192
2'193
2'194
2'195
2'196
2'197
2'198
2'199
2'200
2'201
2'202
2'203
2'204
2'205
2'206
2'207
2'208
2'209
2'210
2'211
2'212
2'213
2'214
2'215
2'216
2'217
2'218
2'219
2'220
2'221
2'222
2'223
2'224
2'225
2'226
2'227
2'228
2'229
2'230
2'231
2'232
2'233
2'234
2'235
2'236
2'237
2'238
2'239
2'240
2'241
2'242
2'243
2'244
2'245
2'246
2'247
2'248
2'249
2'250
2'251
2'252
2'253
2'254
2'255
2'256
2'257
2'258
2'259
2'260
2'261
2'262
2'263
2'264
2'265
2'266
2'267
2'268
2'269
2'270
2'271
2'272
2'273
2'274
2'275
2'276
2'277
2'278
2'279
2'280
2'281
2'282
2'283
2'284
2'285
2'286
2'287
2'288
2'289
2'290
2'291
2'292
2'293
2'294
2'295
2'296
2'297
2'298
2'299
2'300
2'301
2'302
2'303
2'304
2'305
2'306
2'307
2'308
2'309
2'310
2'311
2'312
2'313
2'314
2'315
2'316
2'317
2'318
2'319
2'320
2'321
2'322
2'323
2'324
2'325
2'326
2'327
2'328
2'329
2'330
2'331
2'332
2'333
2'334
2'335
2'336
2'337
2'338
2'339
2'340
2'341
2'342
2'343
2'344
2'345
2'346
2'347
2'348
2'349
2'350
2'351
2'352
2'353
2'354
2'355
2'356
2'357
2'358
2'359
2'360
2'361
2'362
2'363
2'364
2'365
2'366
2'367
2'368
2'369
2'370
2'371
2'372
2'373
2'374
2'375
2'376
2'377
2'378
2'379
2'380
2'381
2'382
2'383
2'384
2'385
2'386
2'387
2'388
2'389
2'390
2'391
2'392
2'393
2'394
2'395
2'396
2'397
2'398
2'399
2'400
2'401
2'402
2'403
2'404
2'405
2'406
2'407
2'408
2'409
2'410
2'411
2'412
2'413
2'414
2'415
2'416
2'417
2'418
2'419
2'420
2'421
2'422
2'423
2'424
2'425
2'426
2'427
2'428
2'429
2'430
2'431
2'432
2'433
2'434
2'435
2'436
2'437
2'438
2'439
2'440
2'441
2'442
2'443
2'444
2'445
2'446
2'447
2'448
2'449
2'450
2'451
2'452
2'453
2'454
2'455
2'456
2'457
2'458
2'459
2'460
2'461
2'462
2'463
2'464
2'465
2'466
2'467
2'468
2'469
2'470
2'471
2'472
2'473
2'474
2'475
2'476
2'477
2'478
2'479
2'480
2'481
2'482
2'483
2'484
2'485
2'486
2'487
2'488
2'489
2'490
2'491
2'492
2'493
2'494
2'495
2'496
2'497
2'498
2'499
2'500
2'501
2'502
2'503
2'504
2'505
2'506
2'507
2'508
2'509
2'510
2'511
2'512
2'513
2'514
2'515
2'516
2'517
2'518
2'519
2'520
2'521
2'522
2'523
2'524
2'525
2'526
2'527
2'528
2'529
2'530
2'531
2'532
2'533
2'534
2'535
2'536
2'537
2'538
2'539
2'540
2'541
2'542
2'543
2'544
2'545
2'546
2'547
2'548
2'549
2'550
2'551
2'552
2'553
2'554
2'555
2'556
2'557
2'558
2'559
2'560
2'561
2'562
2'563
2'564
2'565
2'566
2'567
2'568
2'569
2'570
2'571
2'572
2'573
2'574
2'575
2'576
2'577
2'578
2'579
2'580
2'581
2'582
2'583
2'584
2'585
2'586
2'587
2'588
2'589
2'590
2'591
2'592
2'593
2'594
2'595
2'596
2'597
2'598
2'599
2'600
2'601
2'602
2'603
2'604
2'605
2'606
2'607
2'608
2'609
2'610
2'611
2'612
2'613
2'614
2'615
2'616
2'617
2'618
2'619
2'620
2'621
2'622
2'623
2'624
2'625
2'626
2'627
2'628
2'629
2'630
2'631
2'632
2'633
2'634
2'635
2'636
2'637
2'638
2'639
2'640
2'641
2'642
2'643
2'644
2'645
2'646
2'647
2'648
2'649
2'650
2'651
2'652
2'653
2'654
2'655
2'656
2'657
2'658
2'659
2'660
2'661
2'662
2'663
2'664
2'665
2'666
2'667
2'668
2'669
2'670
2'671
2'672
2'673
2'674
2'675
2'676
2'677
2'678
2'679
2'680
2'681
2'682
2'683
2'684
2'685
2'686
2'687
2'688
2'689
2'690
2'691
2'692
2'693
2'694
2'695
2'696
2'697
2'698
2'699
2'700
2'701
2'702
2'703
2'704
2'705
2'706
2'707
2'708
2'709
2'710
2'711
2'712
2'713
2'714
2'715
2'716
2'717
2'718
2'719
2'720
2'721
2'722
2'723
2'724
2'725
2'726
2'727
2'728
2'729
2'730
2'731
2'732
2'733
2'734
2'735
2'736
2'737
2'738
2'739
2'740
2'741
2'742
2'743
2'744
2'745
2'746
2'747
2'748
2'749
2'750
2'751
2'752
2'753
2'754
2'755
2'756
2'757
2'758
2'759
2'760
2'761
2'762
2'763
2'764
2'765
2'766
2'767
2'768
2'769
2'770
2'771
2'772
2'773
2'774
2'775
2'776
2'777
2'778
2'779
2'780
2'781
2'782
2'783
2'784
2'785
2'786
2'787
2'788
2'789
2'790
2'791
2'792
2'793
2'794
2'795
2'796
2'797
2'798
2'799
2'800
2'801
2'802
2'803
2'804
2'805
2'806
2'807
2'808
2'809
2'810
2'811
2'812
2'813
2'814
2'815
2'816
2'817
2'818
2'819
2'820
2'821
2'822
2'823
2'824
2'825
2'826
2'827
2'828
2'829
2'830
2'831
2'832
2'833
2'834
2'835
2'836
2'837
2'838
2'839
2'840
2'841
2'842
2'843
2'844
2'845
2'846
2'847
2'848
2'849
2'850
2'851
2'852
2'853
2'854
2'855
2'856
2'857
2'858
2'859
2'860
2'861
2'862
2'863
2'864
2'865
2'866
2'867
2'868
2'869
2'870
2'871
2'872
2'873
2'874
2'875
2'876
2'877
2'878
2'879
2'880
2'881
2'882
2'883
2'884
2'885
2'886
2'887
2'888
2'889
2'890
2'891
2'892
2'893
2'894
2'895
2'896
2'897
2'898
2'899
2'900
2'901
2'902
2'903
2'904
2'905
2'906
2'907
2'908
2'909
2'910
2'911
2'912
2'913
2'914
2'915
2'916
2'917
2'918
2'919
2'920
2'921
2'922
2'923
2'924
2'925
2'926
2'927
2'928
2'929
2'930
2'931
2'932
2'933
2'934
2'935
2'936
2'937
2'938
2'939
2'940
2'941
2'942
2'943
2'944
2'945
2'946
2'947
2'948
2'949
2'950
2'951
2'952
2'953
2'954
2'955
2'956
2'957
2'958
2'959
2'960
2'961
2'962
2'963
2'964
2'965
2'966
2'967
2'968
2'969
2'970
2'971
2'972
2'973
2'974
2'975
2'976
2'977
2'978
2'979
2'980
2'981
2'982
2'983
2'984
2'985
2'986
2'987
2'988
2'989
2'990
2'991
2'992
2'993
2'994
2'995
2'996
2'997
2'998
2'999
2'1000

圖 2

Z
X
202
206
230
212
207
280
208
220
210
240
214
216
222
300
228
230

圖 3

圖 2

Z
X
202
206
260
212
207
208
220
280
238
211
240
204
410
222
230
228
500

第 5 圖

Z
X
202
206
230
212
207
208
220
280
210
240
204
300
222
228
230
600

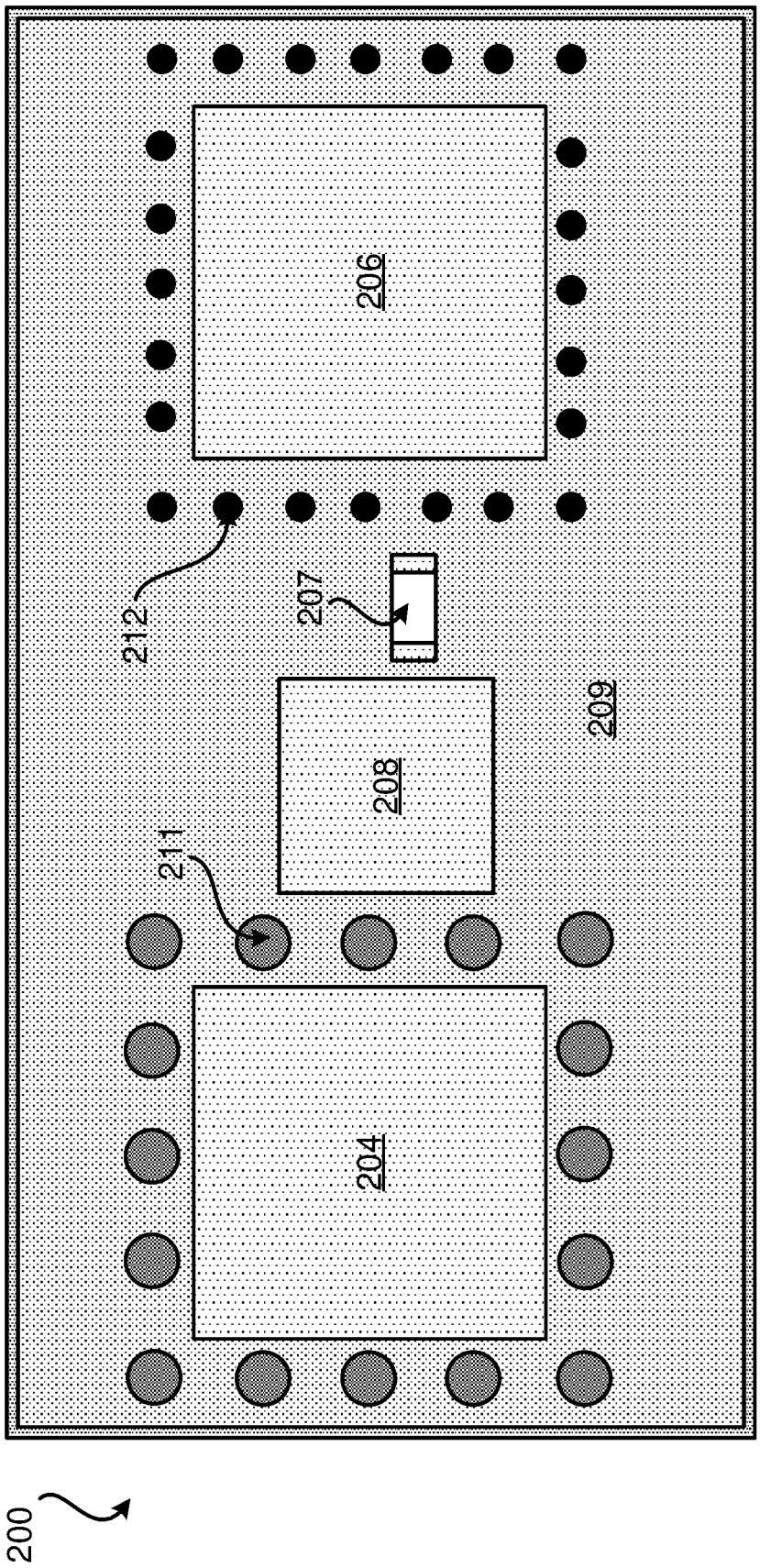
圖 6

圖 7

第 8 圖

圖 6

第 10I 圖



平面視圖

圖11

圖 2A

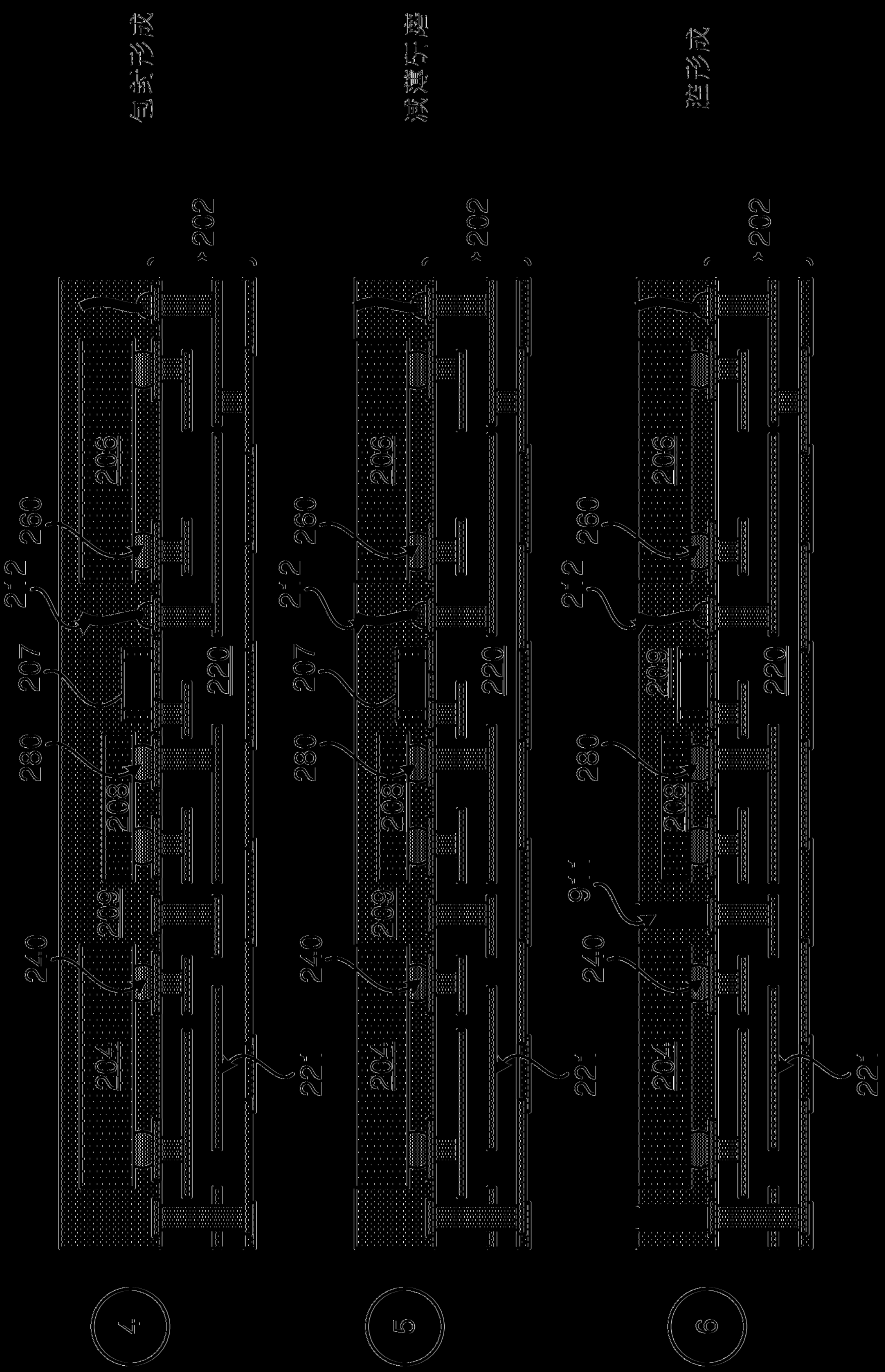

4
5
6
包封形成
減薄研磨
腔形成
202
204
206
207
208
209
212
220
221
240
260
280
911

圖12B

在通孔形成
202
206
208
220
22'
204
7
在導入區域
202
206
208
220
22'
28'
30'
204
8

圖 2C

發明實施例
202
208
220
230
227
222
210
240
204
226
300
9

習知技術
202
208
220
230
227
222
210
240
204
226
300
9

圖 2D

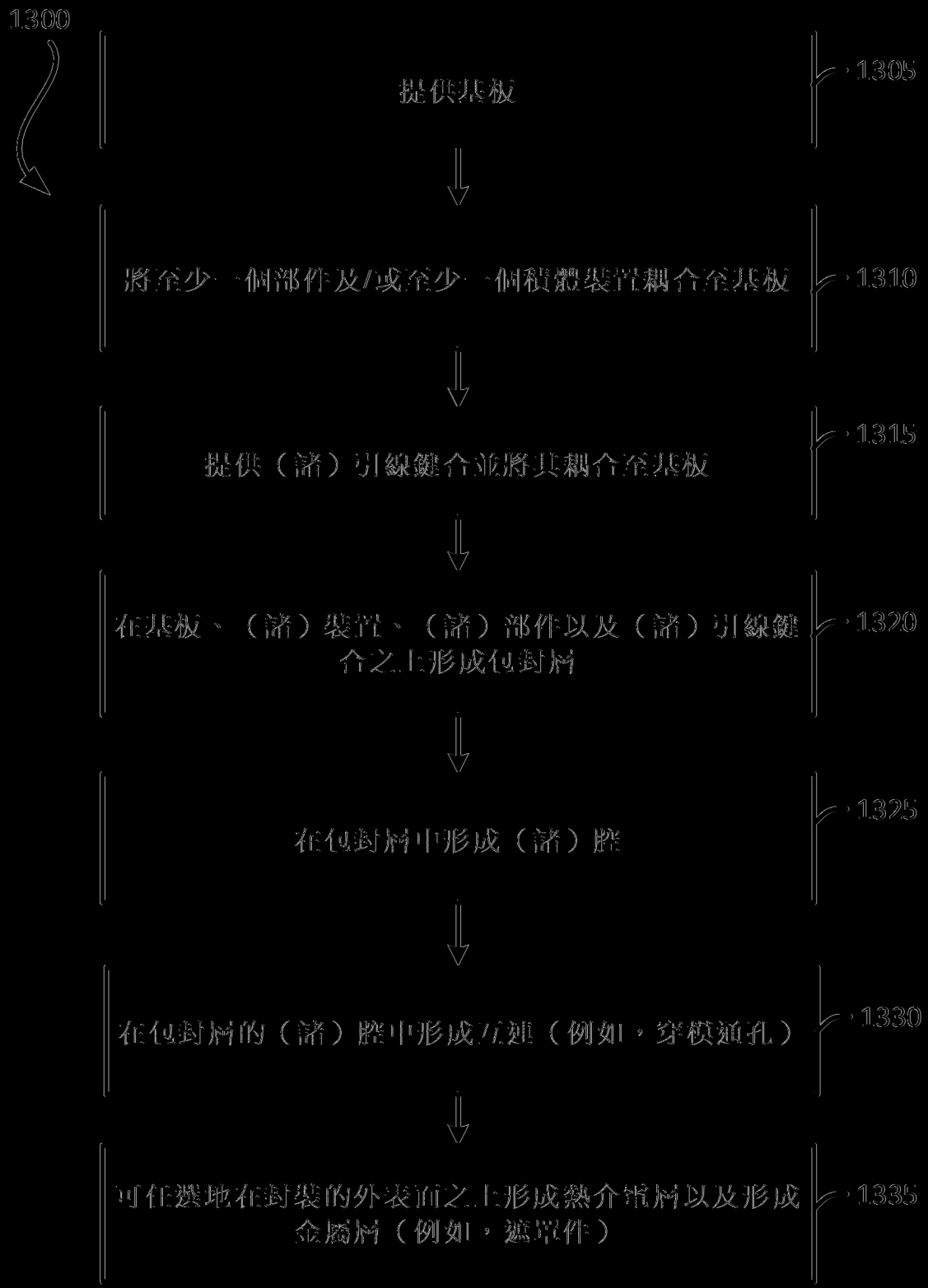

1300
提供基板
1305
將至少一個部件及/或至少一個積體裝置耦合至基板
1310
提供（諸）引線鍵合並將其耦合至基板
1315
在基板、（諸）裝置、（諸）部件以及（諸）引線鍵合之上形成包封層
1320
在包封層中形成（諸）腔
1325
在包封層的（諸）腔中形成互連（例如，穿模通孔）
1330
可任選地在封裝的外表面之上形成熱介電層以及形成金屬層（例如，遮罩件）
1335

圖13

1
2
3
4
5
200
207
227
227
207
200
207
227
227
207
200
207
227
227
207
200
207
227
227
207
200
原始狀態
互換形狀
介面形狀
翹曲形狀
互換形狀

圖 7A

圖 13

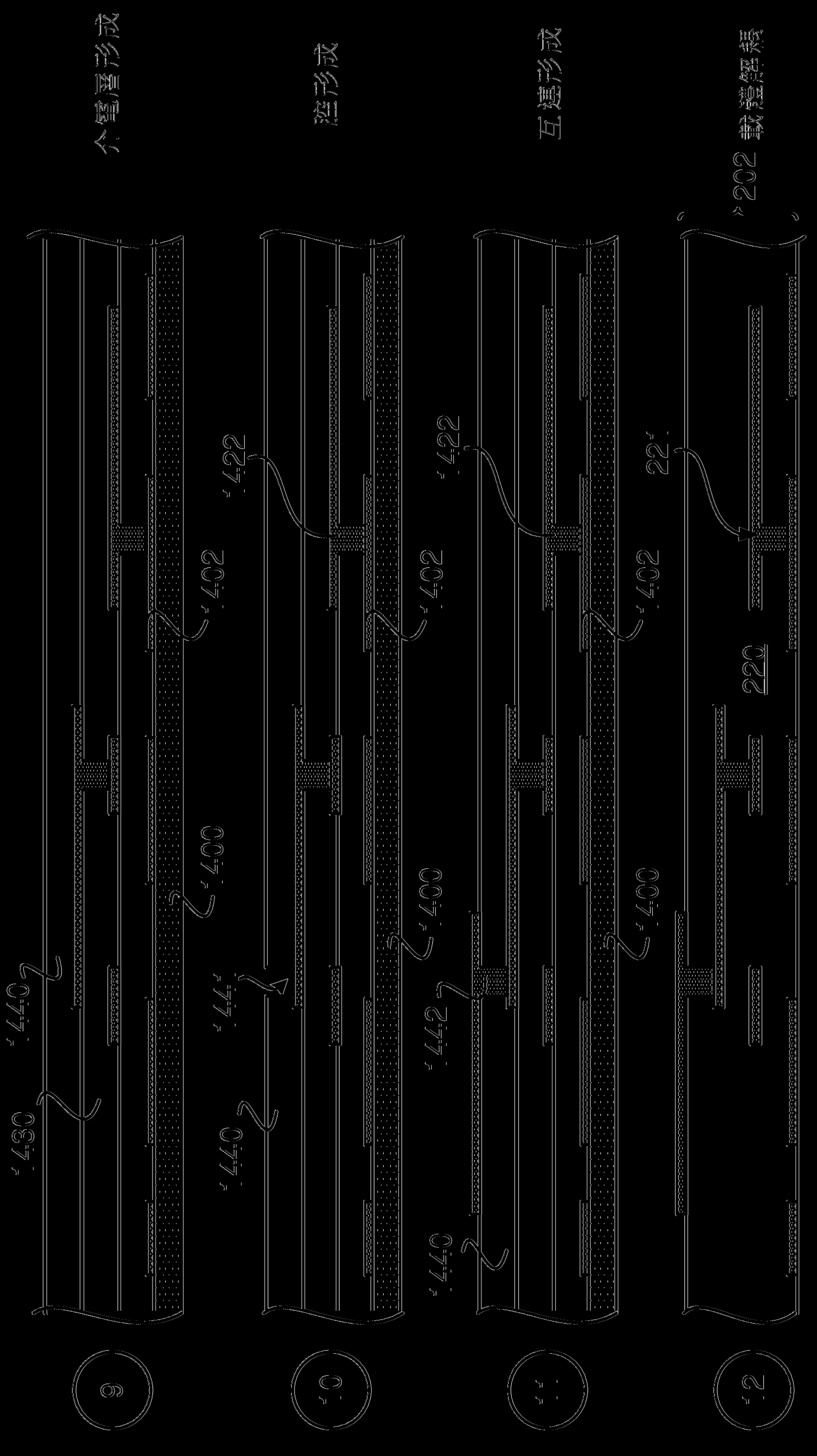
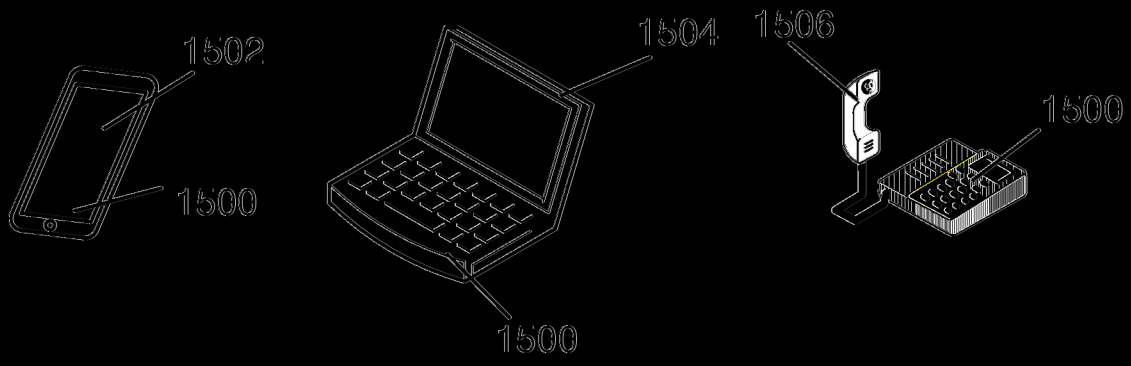
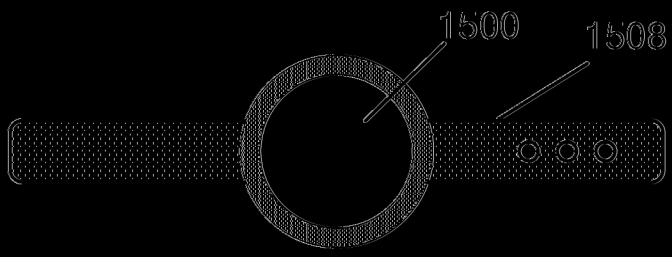

介電層形成
互連形成
載體釋放
202
220
221
402
400
422
440
441
442
430
9
10
11
12

圖14C





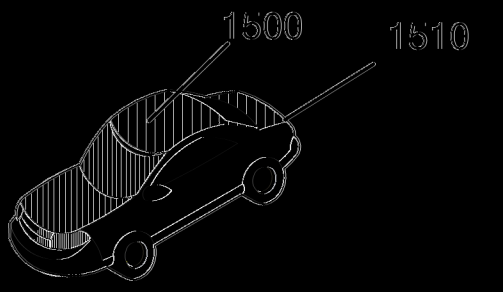


圖 15