200930167

發明專利說明書 -PD1084044A

（本說明書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫）

※ 申請案號：97119364

※ 申請日期： 97.5.26 ※IPC 分類：H05K 1/03 (2006.01)

一、發明名稱：（中文/英文）

撓性薄膜及包含它之顯示裝置

FLEXIBLE FILM AND DISPLAY DEVICE COMPRISING THE SAME

二、申請人：（共1人）

姓名或名稱：（中文/英文）（簽章） ID ：

LG 電子股份有限公司

LG ELECTRONICS INC.

代表人：（中文/英文）（簽章）

南鏞

YONG NAM

住居所或營業所地址：（中文/英文）

大韓民國 150-721 首爾市永登浦區汝矣島洞 20

20 Yeouido-dong, Yeongdeungpo-gu, Seoul 150-721, Korea

國　籍：（中文/英文）

韓國

Korea

三、發明人：（共 3 人）

姓　名：（中文/英文）　　ID ：

1.李相坤/LEE, SANG GON

2.金大成/KIM, DAE SUNG

3.張祐赫/CHANG, WOO HYUCK

國　籍：（中文/英文）

1.～3.韓國

Korea

四、聲明事項：

☐ 主張專利法第二十二條第二項☐第一款或☐第二款規定之事實，其事實發生日期為：　年　月　日。

☑ 申請前已向下列國家（地區）申請專利：

【格式請依：受理國家（地區）、申請日、申請案號　順序註記】

☑ 有主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

韓國　2007/12/28　10-2007-0140184

☐ 無主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

☐ 主張專利法第二十九條第一項國內優先權：

【格式請依：申請日、申請案號　順序註記】

☐ 主張專利法第三十條生物材料：

☐ 須寄存生物材料者：

國內生物材料　【格式請依：寄存機構、日期、號碼　順序註記】

國外生物材料　【格式請依：寄存國家、機構、日期、號碼　順序註記】

☐ 不須寄存生物材料者：

所屬技術領域中具有通常知識者易於獲得時，不須寄存。

三、發明人：（共 3 人）

姓　名：（中文/英文）　　ID ：

1.李相坤/LEE, SANG GON

2.金大成/KIM, DAE SUNG

3.張祐赫/CHANG, WOO HYUCK

國　籍：（中文/英文）

1.～3.韓國

Korea

四、聲明事項：

☐ 主張專利法第二十二條第二項☐第一款或☐第二款規定之事實，其事實發生日期為：　年　月　日。

☑ 申請前已向下列國家（地區）申請專利：

【格式請依：受理國家（地區）、申請日、申請案號　順序註記】

☑ 有主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

韓國　2007/12/28　10-2007-0140184

☐ 無主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

☐ 主張專利法第二十九條第一項國內優先權：

【格式請依：申請日、申請案號　順序註記】

☐ 主張專利法第三十條生物材料：

☐ 須寄存生物材料者：

國內生物材料　【格式請依：寄存機構、日期、號碼　順序註記】

國外生物材料　【格式請依：寄存國家、機構、日期、號碼　順序註記】

☐ 不須寄存生物材料者：

所屬技術領域中具有通常知識者易於獲得時，不須寄存。

九、發明說明：

本專利申請書主張2007年12月28日向韓國智財局遞件之韓國專利申請案 10-2007-0140184 號的申請日爲本案之優先權日，其揭露內容將經由引用而完整的併入本申請案。

【發明所屬之技術領域】

本發明係關於一種撓性薄膜，更明確的說，係關於一種包括介電薄膜及金屬層的撓性薄膜，其厚度比爲 1:3 至 1:10，因而可以改善剝離強度、尺寸安定性和抗張強度。

【先前技術】

由於最近在平面顯示器技術上的改進，已開發出各種不同型態的平面顯示裝置，如液晶顯示器(LCD)、電漿顯示面板(PDP)和有機發光二極體(OLED)。平面顯示裝置包括驅動單元和面板，並且藉著由驅動單元發送影像訊號至包含在面板中的數個電極上來顯示影像。

印刷電路板(PCBs)可用來做爲平面顯示裝置的驅動單元。也就是說，PCBs 可將影像訊號傳送至包含在面板中的數個電極上，因而可使得面板得以顯示影像。

【發明內容】

本發明提供了一種撓性薄膜，其可藉由限制介電薄膜和金屬層之厚度比率來改善剝離強度、尺寸安定性和抗張強度。

本發明的一態樣提供了一種撓性薄膜，其包括介電薄膜、以及配置於介電薄膜之上的金屬層，其中金屬層厚度相對於介電薄膜厚度的比率爲約 1:3 至 1:10。

本發明的另一態樣提供了一種撓性薄膜，其包括介電薄膜、配置於介電薄膜之上並且包括印刷於其上之電路圖案的金屬層、以及配置於金屬層之上的積體電路(IC)晶片；其中金屬層厚度相對於介電薄膜厚度的比率爲約 1:3 至 1:10 並且 IC 晶片係與電路圖案相連接。

本發明的另一態樣提供了一種顯示裝置，其包括面板；驅動單元；和配置於面板及驅動單元之間的撓性薄膜；其中此撓性薄膜包括：介電薄膜、配置於介電薄膜之上且其上包括印刷電路圖案的金屬層、以及配置於金屬層之上的積體電路(IC)晶片，其中金屬層厚度相對於介電薄膜厚度的比率爲約 1:3 至 1:10。

【實施方式】

參考所附圖示，可藉由較佳實施實例的詳細描述而使得本發明的上述及其它特徵和優點變得更爲清楚明顯。

以下將參考所附圖示對本發明做更詳細的描述，附圖中所顯示的是本發明之示範性實施實例。

第 1A 和 1B 圖係分別說明本發明之實施實例之撓性薄膜 100a 和 100b 的剖面圖。參照第 1A 和 1B 圖，撓性薄膜 100a 和 100b 係將捲帶式自動接合(TAB)型顯示裝置之驅動單元所產生的影像訊號傳送至 TAB-型顯示裝置之面板上的電極。

撓性薄膜 100a 和 100b 各自皆可藉由在介電薄膜之上形成金屬層並在金屬層之上形成印刷電路圖案的方式來形成。在 TAB-型顯示裝置中所使用之撓性薄膜的電路圖案可與 TAB-型顯示裝置之驅動單元的電路或者是 TAB-型顯示

裝置之面板上的電極相連接，並且因而可以藉由驅動單元所產生的影像訊號傳送至面板。

參照第 1A 圖，其爲單側撓性薄膜 100a。撓性薄膜 100a 包括介電薄膜 110a 以及第一、第二和第三金屬層 120a、125a 和 130a，因而具有三層式結構。第一金屬層 120a 係配置於介電薄膜 110a 之上，第二金屬層 125a 係配置於第一金屬層 120a 之上，並且第三金屬層 130a 係配置於第二金屬層 125a 之上。

介電薄膜 110a 可包括介電聚合物材料，如聚醯亞胺、聚酯或液晶聚合物。第一、第二和第三金屬層 120a、125a 和 130a 可包括鎳、金、鉻或銅。

第一、第二和第三金屬層 120a、125a 和 130a 可經由濺鍍或鍍著來形成。更明確的說，第一、第二和第三金屬層 120a、125a 和 130a 可經由濺鍍來形成，其包含金屬的沈積。或者是，第一、第二和第三金屬層 120a、125a 和 130a 可經由使用電流的電鍍或是不使用電流的無電電鍍來形成。或者是，第一和第二金屬層 120a 和 125a 可經由濺鍍來形成，而第三金屬層 130a 可經由電鍍來形成。

做爲種子層的第一金屬層係形成於介電薄膜 110a 之上。第一金屬層 120a 可包括鎳、銅、金或鉻，特別是鎳和鉻的合金。更明確的說，第一金屬層 120a 可由 93%鎳和 7%鉻的合金或者是 97%鎳和 3%鉻的合金所形成。如果第一金屬層是由鎳和鉻的合金所形成，撓性薄膜的熱阻會增加。

第二金屬層 125a 可以是形成於第一金屬層 120a 之上的金或銅。更明確的說，第二金屬層 125a 可經由電鍍銅而

形成。

或者是，經由濺鍍銅的方式在第一金屬層 120a 之上形成第二金屬層 125a，以改善用來形成第三金屬層 130a 之電鍍效率。當第二金屬層 125a 是由導電性高的金屬(例如銅)在第一金屬層 120a 之上形成時，第二金屬層 125a 的阻抗將變的低到足以順利的進行電鍍。

參照第 1B 圖，其爲雙側撓性薄膜。撓性薄膜 100b 包括一個介電薄膜 110b；兩個第一金屬層 120b，其係分別形成於介電薄膜 110b 的頂面和底面；兩個第二金屬層 125b，其係分別形成於各個第一金屬層 120b 之上；以及兩個第三金屬層 130b，其係分別形成於各個第二金屬層 125b 之上。第一金屬層 120b 可經由濺鍍來形成。第三金屬層 130b 可經由電鍍來形成。在第 1B 圖的實施實例中，如同第 1A 圖的實施實例，第二金屬層 125b 可以經由濺鍍銅而得以順利進行電鍍並且因而降低阻抗。

表 1 係顯示包含厚度爲 38μm 之介電薄膜和金屬層之撓性薄膜所得的測試結果。

表 1

金屬層厚度：介電薄膜厚度	可撓性	剝離強度
1:1.4	×	◎
1:1.5	×	○
1:2	×	○
1:3	○	○
1:6	○	○
1:8	○	○
1:10	○	○
1:11	○	×
1:12	◎	×

1:13	◎	×

參照表 1，第一金屬層 120a、第二金屬層 125a 和第三金屬層 130a 的厚度總和相對於介電薄膜 110a 厚度之比率爲 1:3 至 1:10。如果第一金屬層 120a、第二金屬層 125a 和第三金屬層 130a 的厚度總和小於介電薄膜 110a 厚度的十分之一，金屬層的剝離強度會降低，因此，金屬層可以輕易地與介電薄膜 110a 分開，或者是金屬層的尺寸安定性會變差，因而很難形成良好的電路圖案。

另一態樣，如果第一金屬層 120a、第二金屬層 125a 和第三金屬層 130a 的厚度總和大於介電薄膜 110a 厚度的三分之二，撓性薄膜 100a 的可撓性會變差，因而使得撓性薄膜 100a 的可靠度降低。

這樣的結果直接適用於第 1B 圖的雙側撓性薄膜。

表 2 係顯示具有第一和第二金屬層且第三金屬層厚度爲 9μm 之撓性薄膜所得的測試結果。

表 2

第一和第二金屬層的厚度總和 ：第三金屬層厚度	電鍍效率	剝離強度
1:40	×	○
1:50	○	○
1:80	○	○
1:100	○	○
1:120	○	○
1:180	○	○
1:200	○	○
1:210	○	×
1:220	○	×

參照表 2，所形成的第一金屬層 120a、第二金屬層 125a

和第三金屬層 130a 可使得第一金屬層 120a 和第二金屬層 125a 的厚度總和相對於第三金屬層 130a 厚度之比率爲約 1:50 至 1:200。如果第一金屬層 120a 和第二金屬層 125a 的厚度總和相對於第三金屬層 130a 厚度之比率高於 1:200，第三金屬層 130a 的剝離強度會降低，或者是撓性薄膜 100a 的熱阻會變差。另一態樣，如果第一金屬層 120a 和第二金屬層 125a 的厚度總和相對於第三金屬層 130a 厚度之比率低於 1:50，阻抗會增加，因此，用來形成第三金屬層 130a 的電鍍效率會降低。

這樣的結果直接適用於第 1B 圖的雙側撓性薄膜。

所形成介電薄膜 110a 或 110b 的厚度可爲 15-40 μm，因而可具有高抗張強度、高熱阻及高熱膨脹係數；並且第一金屬層 120a、第二金屬層 125a 和第三金屬層 130a 的厚度總和或者是第一金屬層 120b、第二金屬層 125b 和第三金屬層 130b 的厚度總和可爲 4-13 μm。更明確的說，介電薄膜 110a 或 110b 的厚度可爲 35-38 μm，第一金屬層 120a 或第一金屬層 120b 的厚度可爲 7-20 nm，第二金屬層 125a 或第二金屬層 125b 的厚度可爲 80-90 nm，並且第三金屬層 130a 或第三金屬層 130b 的厚度可爲 9 μm。

可以經由蝕刻的方式在撓性薄膜 100a 或 100b 上形成電路圖案。爲了保護電路圖案，可在撓性薄膜 100a 或 100b 之上貼上保護膜。這種保護膜可由例如聚對酞酸乙二酯(PET)之類的介電材料形成。

可使用膠黏層將保護膜貼在撓性薄膜 100a 或 100b 之上。膠黏層可包括環氧樹脂，並且其形成的厚度爲 2-10 μm

。如果膠黏層的厚度小於 2 μm，在運送或儲存撓性薄膜 100a 或 100b 的期間很容易使保護膜脫離撓性薄膜 100a 或 100b。如果膠黏層的厚度超過 10 μm，可能會增加撓性薄膜 100a 或 100b 的製造成本和製造撓性薄膜 100a 或 100b 所需的時間，並且可能會很難移除保護膜。

第 2A 和 2B 圖係分別說明包括一種本發明實施實例之撓性薄膜 210 之捲帶式晶片載體封裝(TCP)200 的平面圖和剖面圖。參照第 2A 圖，TCP 200 包括撓性薄膜 210、形成於撓性薄膜 210 之上的電路圖案 220 和 IC 230。

撓性薄膜 210 可包括介電薄膜和金屬層。金屬層可包括形成於介電薄膜之上的第一金屬層、形成於第一金屬層之上的第二金屬層、以及形成於第二金屬層之上的第三金屬層。

第一金屬層可經由濺鍍來形成，並且可包括鎳、鉻、金或銅。更明確的說，第一金屬層可由 93%鎳和 7%鉻的合金或者是 97%鎳和 3%鉻的合金所形成。如果第一金屬層是由鎳和鉻的合金所形成，撓性薄膜 210 的熱阻會增加。

第二金屬層可以經由濺鍍而在第一金屬層之上形成。更明確的說，第二金屬層可由銅形成，因而提高用來形成第三金屬層之電鍍效率。

電路圖案 220 係印在撓性薄膜 210 的金屬層之上。電路圖案包括與 IC 230 連接的內引線 220a 和與顯示裝置之驅動單元或面板連接的外引線 220b。內引線 220a 可經由內引線接合(ILB)墊與 IC 230 連接，並且外引線 220b 可經由外引線接合(OLB)墊與顯示裝置之驅動單元或面板連接。

第 2B 圖說明了沿著第 2A 圖之直線 2-2'所得的剖面圖。參照第 2B 圖，TCP 200 包括撓性薄膜 210、IC 230 和連接撓性薄膜 210 及 IC 230 的金凸塊 240。

撓性薄膜 210 包括介電薄膜 212 和形成於介電薄膜 212 之上的金屬層 214。介電薄膜 212 可包括如聚醯亞胺、聚酯或液晶聚合物之類的介電材料，其爲撓性薄膜的基底膜。所形成之介電薄膜 212 的厚度可爲 15-40 μm，而可具有高可撓性、高熱阻並且對於金屬層 214 具有高剝離強度。

金屬層 214 可以是導電金屬所形成的薄膜。金屬層 214 可以具有三層結構，包括第一、第二和第三金屬層。在這種情況下，第一金屬層可包括至少一種鎳、鉻、金或銅，並且可形成於介電薄膜 212 之上；第二金屬層可以由導電性高的金屬(例如銅)形成於第一金屬層之上；並且第三金屬層可以由金或銅形成於第二金屬層之上。

金屬層 214 可經由濺鍍或鍍著來形成。更明確的說，第一和第二金屬層可經由濺鍍來形成，並且第三金屬層係經由鍍著，特別是電鍍，來形成。如果是經由電鍍來形成第三金屬層，可藉由濺鍍銅的方式來形成第二金屬層以降低阻抗而得以改善電鍍效率。

金屬層 214 厚度相對於介電薄膜 212 厚度之比率爲 1:3 至 1:10。如果金屬層 214 厚度小於介電薄膜 212 厚度的十分之一，金屬層 214 的剝離強度和尺寸安定性會降低。因此，金屬層 214 可以輕易地與介電薄膜 212 分開，或者是很難在金屬層 214 之上形成良好的電路圖案。另一態樣，如果金屬層 214 厚度大於介電薄膜 212 厚度的三分之一，

撓性薄膜 210 的厚度會增加，並且 TCP 200 的可撓性會變差。

介電薄膜 212 的厚度可爲 15-40μm，並且金屬層 214 的厚度可爲 4-13μm。第一金屬層和第二金屬層的厚度總和相對於第三金屬層厚度之比率爲約 1:50 至 1:200。在這種情況之下，可以改善電鍍效率及使得剝離強度和熱阻最適化。第一金屬層的厚度可爲 7-20 nm，第二金屬層的厚度可爲 80-90 nm，並且金屬層 214 的厚度可爲 4-13 μm。

與 TCP200 連接的 IC 230 可將顯示單元之驅動單元所提供的影像訊號傳送至顯示裝置的面板。更明確的說，IC 230 可經由 ILB 墊而與金屬層 214 之上的電路圖案 220 連接，因而可以將驅動單元所提供的影像訊號傳送至面板。在第 2A 和 2B 圖之實施實例中，IC 230 和電路圖案 220 的內引線 220a 係經由金凸塊 240 來連接。

金凸塊 240 爲連接 IC 230 和內引線 220a 的電極。也可以使用鎳凸塊或錫凸塊來取代金凸塊 240 與 IC 230 和內引線 220a 連接。然而，就電路穩定性而言，金凸塊 240 比鎳或錫凸塊更爲適合。可經由鍍著的方式在 IC 230 上形成金凸塊。

參照第 2B 圖，TCP 200 包括一個元件孔 250，其係位於配置 IC 230 的區域中。元件孔 250 係經由撓性薄膜 210 而形成。在形成元件孔 250 之後，在靠近元件孔 250 的電路圖案 220 之上形成架空引線，且 IC 230 與架空引線連接，因而完成了 TCP 200 的形成。架空引線可以鍍著錫，因而形成了錫電極。藉由對錫電極施加熱或超音波的方式，

可以在錫電極和金凸塊 240 之間產生金-錫接合。

第 3A 和 3B 圖係分別說明包括一種本發明實施實例之撓性薄膜 310 之晶粒軟膜接合(COF)300 的平面圖和剖面圖。參照第 3A 圖，COF 300 包括撓性薄膜 310、在撓性薄膜 310 之上形成的電路圖案 320，以及附接於撓性薄膜 310 且與電路圖案 320 連接的 IC 330。

撓性薄膜 310 可包括介電薄膜和形成於介電薄膜之上的金屬層。電路圖案 320 係印在金屬層之上。電路圖案 320 包括與 IC 330 連接的內引線 320a 和與顯示裝置之驅動單元或面板連接的外引線 320b。外引線 320b 可經由異向性導電薄膜(ACF)與驅動單元或面板連接。

更明確的說，外引線 320b 可經由 OLB 墊與顯示裝置之驅動單元或面板連接，並且內引線 320a 可經由 ILB 墊與 IC 330 連接。IC 330 和內引線 320a 可藉由包括金或鎳的凸塊來連接。

撓性薄膜 310 的金屬層可包括形成於介電薄膜之上的第一金屬層、形成於第一金屬層之上的第二金屬層、以及形成於第二金屬層之上的第三金屬層。第一和第二金屬層可經由濺鍍來形成。第一金屬層可包括至少一種鎳、鉻、金或銅。更明確的說，第一金屬層可由 93%鎳和 7%鉻的合金或者是 97%鎳和 3%鉻的合金所形成，藉以改善 COF 300 的熱阻。

第二金屬層可以經由濺鍍銅而形成。當第二金屬層係由導電性高的金屬(例如銅)所形成時，形成第三金屬層之電鍍效率將會改善。考量到撓性薄膜的剝離強度和電阻，

所形成第一金屬層的厚度可爲 7-20 nm，並且第二金屬層的厚度可爲 80-90 nm。

第三金屬層可包括一種導電性高的金屬，例如銅。在形成第二金屬層之後，可將包括第二金屬層的撓性薄膜浸入含有銅離子的電鍍溶液中並且對撓性薄膜施加電流而將銅離子粹煉成銅而形成第三金屬層。所形成第三金屬層的厚度可爲 4-13 μm，以確保高剝離強度及便於製造電路圖案。

第 3B 圖說明了沿著第 3A 圖之直線 3-3'所得的剖面圖。參照第 3B 圖，COF 300 包括撓性薄膜 310、與電路圖案 320 連接的 IC 330 以及連接 IC 330 和電路圖案 320 的金凸塊 340。撓性薄膜 310 包括介電薄膜 312 和形成於介電薄膜 312 之上的金屬層 314。電路圖案 320 係形成於金屬層 314 之上。

介電薄膜 312 爲撓性薄膜 310 的基底膜，可包括如聚醯亞胺、聚酯或液晶聚合物之類的介電材料。特別是，介電薄膜 312 可由聚醯亞胺來形成，因爲聚醯亞胺具有優異的剝離強度和熱阻性質。所形成之介電薄膜 312 的厚度可爲 15-40 μm，而使其對於金屬層 314 具有適當的剝離強度，並且具有適當的可撓性。

金屬層 314 可以是導電金屬所形成的薄膜。金屬層 314 可包括形成於介電薄膜 312 之上的第一金屬層、形成於第一金屬層之上的第二金屬層、以及形成於第二金屬層之上的第三金屬層。第一金屬層可包括鎳、鉻、金或銅並且可經由濺鍍來形成。第二金屬層可以由導電性高的金屬(例如

銅)經由濺鍍來形成。第三金屬層可以經由電鍍金或銅來形成。金屬層 314 的厚度可以是介電薄膜 312 厚度的十分之一至三分之一。

如果金屬層 314 厚度小於介電薄膜 312 厚度的十分之一，金屬層 314 的剝離強度會變差，因此，金屬層 314 可以輕易地與介電薄膜 312 分開。另一態樣，如果金屬層 314 厚度大於介電薄膜 312 厚度的三分之一時，撓性薄膜 310 的可撓性會變差。

IC 330 係與電路圖案 320 的內引線 320a 連接並且將顯示裝置之驅動單元所提供的影像訊號傳送至顯示裝置的面板。內引線 320a 的節距可能會依據 COF 300 所連接之顯示裝置的解析度而改變。內引線 320a 的節距爲約 30 μm。IC 330 可經由金凸塊 340 與內引線 320a 連接。

參照第 3B 圖， COF 300 與 TCP 200 不同，其並不具有任何元件孔 250。因此，COF 300 並不需要使用架空引線且因而能達到精細節距。此外，COF 300 非常具有彈性，因此不需要爲了使 COF 300 變的可撓曲而 COF 在 300 中額外形成狹縫。因此，可以改善 COF 300 的製造效率。舉例來說，在 TCP 200 上可形成具有約 40 μm 節距的引線，而在 COF 300 上可形成具有約 30 μm 節距的引線。因此，COF 300 適合用於具有高解析度的顯示裝置。

第 4 圖說明了本發明之一個實施實例的顯示裝置圖。

參照第 4 圖，本發明之一個實施實例的顯示裝置 400 可包括顯示影像的面板 410、將影像訊號提供至面板 410 的驅動單元 420 和 430、將面板 410 與驅動單元 420 及 430

連接的撓性薄膜 440、以及用來使撓性薄膜 440 附接於面板 410 及附接於驅動單元 420 和 430 的導電薄膜 450。顯示裝置 400 可以是平面顯示器(FPD)，如液晶顯示器(LCD)、電漿顯示面板(PDP)或有機發光裝置(OLED)。

面板 410 包括許多用來顯示影像的像素。在面板 410 上可安排許多個電極並且可與驅動單元 420 和 430 連接。像素係配置在電極之間的交叉點。更明確的說，電極包括許多個第一電極 410a 和許多個與第一電極 410a 相交的第二電極 410b。第一電極 410a 可形成於列的方向上，而第二電極 410b 則可形成於行的方向上。

驅動單元 420 和 430 可包括掃描驅動器 420 及資料驅動器 430。掃描驅動器 420 可與第一電極 410a 連接，並且資料驅動器 430 可與第二電極 410b 連接。

掃描驅動器 420 將掃描訊號施加於每一個第一電極 410a，因而使得資料驅動器 430 將資料訊號傳送到每一個第二電極 410b。當掃描驅動器 420 將掃描訊號施加於每一個第一電極 410a 時，資料訊號可被施加於第一電極 410a，並且可依照資料驅動器 430 所傳送的資料訊號使影像顯示於面板 400 之上。由掃描驅動器 420 和資料驅動器 430 所傳送的訊號可以經由撓性薄膜 440 施加於面板 400。

撓性薄膜 440 之上可印有電路圖案。每一個撓性薄膜 440 可包括介電薄膜、形成於介電薄膜之上的金屬層、以及與印刷於金屬層之上的電路圖案相連接的 IC。由驅動單元 420 和 430 施加的影像訊號可經由每一個撓性薄膜 440 之電路圖案及 IC 傳送到面板 410 之上的第一電極 410a 和

第二電極 410b。撓性薄膜 440 可藉由導電薄膜 450 與面板 410 以及與驅動單元 420 和 430 連接。

導電薄膜 450 爲膠黏薄膜。導電薄膜 450 可配置於面板 410 和撓性薄膜 440 之間、驅動單元 420 及 430 和撓性薄膜 440 之間。導電薄膜 450 可爲異向性導電薄膜(ACFs)。

第 5 圖爲沿著第 4 圖中顯示裝置之直線 A-A'所得的剖面圖。

參照第 5 圖，顯示裝置 500 包括顯示影像的面板 510、將影像訊號提供至面板 510 的資料驅動器 530、將資料驅動器 530 和面板 510 連接的撓性薄膜 540、以及使撓性薄膜 540 與資料驅動器 530 及面板 510 電性連接的導電薄膜 550。

依照本發明之實施實例，顯示裝置 500 還可包含將接觸到導電薄膜 550 之部分撓性薄膜 540 予以密封的樹脂 560。樹脂 560 可包含一種絕緣材料，並且用來阻擋可能會進入撓性薄膜 540 與導電薄膜 550 接觸部分的雜質，因而可避免與面板 510 和資料驅動器 530 連接之撓性薄膜 540 的訊號線損壞，並且延長壽命。

雖然圖中並未顯示，面板 510 可包括許多個配置在水平方向上的掃描電極以及許多個配置在與掃描電極相交之方向上的資料電極。爲了接收來自於資料驅動器 530 所施加的影像訊號並且因而顯示出相對應的影像，配置於方向 A-A'的資料電極係經由導電薄膜 550 與撓性薄膜 540 連接，如第 5 圖中所示。

資料驅動器 530 包括形成於基板 530a 之上的驅動 IC 530b 和用來保護驅動 IC 530b 的保護樹脂 530c。保護樹脂 530c 可由具有絕緣性質的材料所製成，其係用來保護形成於基板 530a 之上的電路圖案(圖中未顯示)以及保護驅動 IC 530b 免受外面所引入雜質的影響。驅動 IC 530b 依照顯示裝置 500 之控制器(圖中未顯示)所傳送的控制訊號，經由撓性薄膜 540 施加影像訊號至面板 510。

配置於面板 510 和資料驅動器 530 之間的撓性薄膜 540 包括聚醯亞胺薄膜 540a、配置在聚醯亞胺薄膜 540a 之上的金屬薄膜 540b、與印刷於金屬薄膜 540b 之上的電流圖案連接之 IC 540c、以及密封電路圖案及 IC 540c 的樹脂保護層 540d。

第 6 圖說明了本發明之一個實施實例的顯示裝置圖。

當撓性薄膜 640 經由導電薄膜 650 附接於面板 610 及驅動單元 620 和 630 時，與導電薄膜 650 附接的撓性薄膜 640 可用樹脂 660 來密封。參考第 6 圖，由於附接於導電薄膜 650 的撓性薄膜 640 部分可被樹脂 660 密封，由外部引入的雜質可被阻擋。

雖然本發明已參考其示範性的實施實例來特別呈現及描述，但在本技術領域具有通常知識者應可瞭解，其中可有各種型式和細節的變化而不致偏離以下本發明之申請專利範圍所涵蓋的精神和範疇。

【圖式簡單說明】

第 1A 和 1B 圖係說明本發明之實施實例之撓性薄膜剖面圖；

第 2A 和 2B 圖係說明包含本發明之一個實施實例之撓性薄膜的捲帶式晶片載體封裝(TCP)圖；

第 3A 和 3B 圖係說明包含本發明之一個實施實例之撓性薄膜的晶粒軟膜接合(COF)圖；

第 4 圖係說明本發明之一個實施實例的顯示裝置圖；

第 5 圖係說明第 4 圖中之顯示裝置的剖面圖；以及

第 6 圖係說明本發明之一個實施實例的顯示裝置圖。

【主要元件符號說明】

100a	撓性薄膜
100b	撓性薄膜
110a	介電薄膜
110b	介電薄膜
120a	第一金屬層
120b	第一金屬層
125a	第二金屬層
125b	第二金屬層
130a	第三金屬層
130b	第三金屬層
200	捲帶式晶片載體封裝
210	撓性薄膜
212	介電薄膜
214	金屬層
220	電路圖案
220a	內引線
220b	外引線

230	IC
240	金凸塊
250	元件孔
300	晶粒軟膜接合
310	撓性薄膜
312	介電薄膜
314	金屬層
320	電路圖案
320a	內引線
320b	外引線
330	IC
340	金凸塊
400	顯示裝置
410	面板
410a	第一電極
410b	第二電極
420	驅動單元
430	驅動單元
440	撓性薄膜
450	導電薄膜
500	顯示裝置
510	面板
530	資料驅動器
530a	基板
530b	驅動 IC

530c	保護樹脂
540	撓性薄膜
540a	聚醯亞胺薄膜
540b	金屬薄膜
540c	IC
540d	樹脂保護層
550	導電薄膜
560	樹脂
600	顯示裝置
610	面板
620	驅動單元
630	驅動單元
640	撓性薄膜
650	導電薄膜
660	樹脂

五、中文發明摘要：

本發明提供了一種撓性薄膜。這種撓性薄膜包括介電薄膜、以及配置於介電薄膜之上的金屬層，其中金屬層厚度相對於介電薄膜厚度的比率爲約 1:3 至 1:10。因此，可以藉由限制此種撓性薄膜之介電薄膜和金屬層之厚度比率來改善撓性薄膜的剝離強度、尺寸安定性和抗張強度。

六、英文發明摘要：

A flexible film is provided. The flexible film includes a dielectric film; and a metal layer disposed on the dielectric film, wherein the ratio of the thickness of the metal layer to the thickness of the dielectric film is about 1:3 to 1:10. Therefore, it is possible to improve the peel strength, dimension stability, and tensile strength of a flexible film by limiting the ratio of the thicknesses of a dielectric film and a metal layer of the flexible film.

十、申請專利範圍：

1.一種撓性薄膜，包含：

介電薄膜；以及

配置在介電薄膜之上的金屬層，

其中金屬層厚度相對於介電薄膜厚度的比率爲約 1:3 至 1:10。

2.如申請專利範圍第 1 項之撓性薄膜，其中介電薄膜包含至少一種聚醯亞胺、聚酯或液晶聚合物。

3.如申請專利範圍第 1 項之撓性薄膜，其中金屬層包含至少一種鎳、鉻、金或銅。

4.如申請專利範圍第 1 項之撓性薄膜，其中金屬層包含：

配置於介電薄膜之上的第一金屬層；

配置於第一金屬層之上的第二金屬層；以及

配置於第二金屬層之上的第三金屬層。

5.如申請專利範圍第 4 項之撓性薄膜，其中第一和第二金屬層的厚度總和相對於第三金屬層厚度之比率爲約 1:50 至 1:200。

6.如申請專利範圍第 4 項之撓性薄膜，其中第一金屬層包含至少一種鎳或鉻。

7.如申請專利範圍第 4 項之撓性薄膜，其中第二金屬層包含銅。

8.如申請專利範圍第 4 項之撓性薄膜，其中第一和第二金屬層爲濺鍍層。

9.如申請專利範圍第 4 項之撓性薄膜，其中第三金屬層係電鍍於第二金屬層之上。

10.如申請專利範圍第 1 項之撓性薄膜，其中金屬層包含印刷於其上的電路圖案。

11.一種撓性薄膜，包含：

介電薄膜；

配置於介電薄膜之上並且包括印刷於其上之電路圖案的金屬層；以及

配置於金屬層之上的積體電路(IC)晶片；

其中金屬層厚度相對於介電薄膜厚度的比率爲約 1:3 至 1:10 並且 IC 晶片係與電路圖案相連接。

12.如申請專利範圍第 11 項之撓性薄膜，還進一步包含形成於配置有 IC 晶片之區域中的元件孔。

13.如申請專利範圍第 11 項之撓性薄膜，還進一步包含形成於金屬層之上的金凸塊，

其中 IC 晶片係經由金凸塊與電路圖案相連接。

14.如申請專利範圍第 11 項之撓性薄膜，其中金屬層還進一步包含：

配置於介電薄膜之上的第一金屬層；

配置於第一金屬層之上的第二金屬層；以及

配置於第二金屬層之上的第三金屬層。

15.如申請專利範圍第 14 項之撓性薄膜，其中第一和第二金屬層的厚度總和相對於第三金屬層厚度之比率爲約 1:12 至 1:150。

16.如申請專利範圍第 11 項之撓性薄膜，還進一步包含配置於電路圖案之上的錫層，IC 晶片係與其相連接。

17.一種顯示裝置，包含：

面板；

驅動單元；以及

配置於面板和驅動單元之間的撓性薄膜；

其中撓性薄膜包含：

介電薄膜；

配置於介電薄膜之上並且包括印刷於其上之電路圖案的金屬層；以及

配置於金屬層之上的積體電路(IC)晶片，並且金屬層厚度相對於介電薄膜厚度的比率爲約 1:3 至 1:10。

18.如申請專利範圍第 17 項之顯示裝置，其中此面板包含：

第一電極；以及

與第一電極相交的第二電極，

其中第一和第二電極與電路圖案連接。

19.如申請專利範圍第 17 項之顯示裝置，其中金屬層還進一步包含：

配置於介電薄膜之上的第一金屬層；

配置於第一金屬層之上的第二金屬層；以及

配置於第二金屬層之上的第三金屬層。

20.如申請專利範圍第 19 項之顯示裝置，其中第一和第二金屬層的厚度總和相對於第三金屬層厚度之比率爲約 1:50 至 1:200。

21.如申請專利範圍第 17 項之顯示裝置，還進一步包含導電薄膜，其可將至少一種面板或驅動單元與撓性薄膜連接。

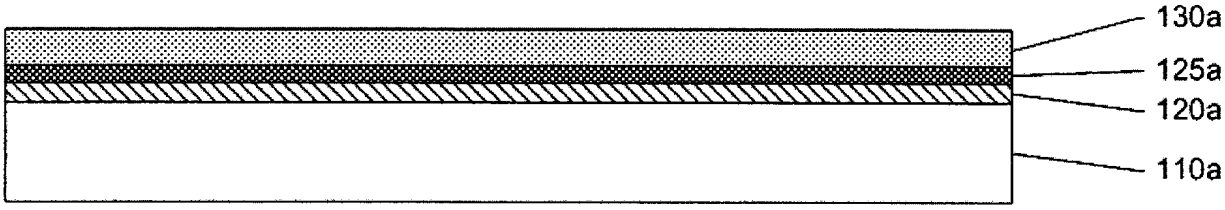
22.如申請專利範圍第 21 項之顯示裝置，其中導電薄膜爲異向性導電薄膜(ACF)。

23.如申請專利範圍第 17 項之顯示裝置，還進一步包含將接觸到導電薄膜之一部分撓性薄膜予以密封的樹脂。

十一、圖式：

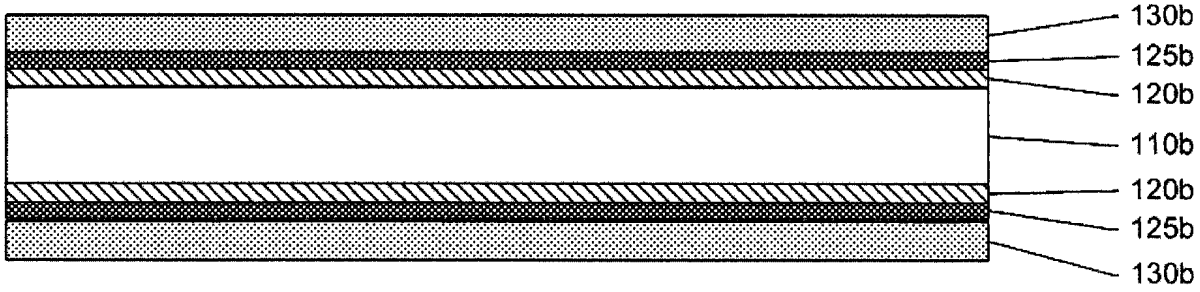
第 1a 圖

100a

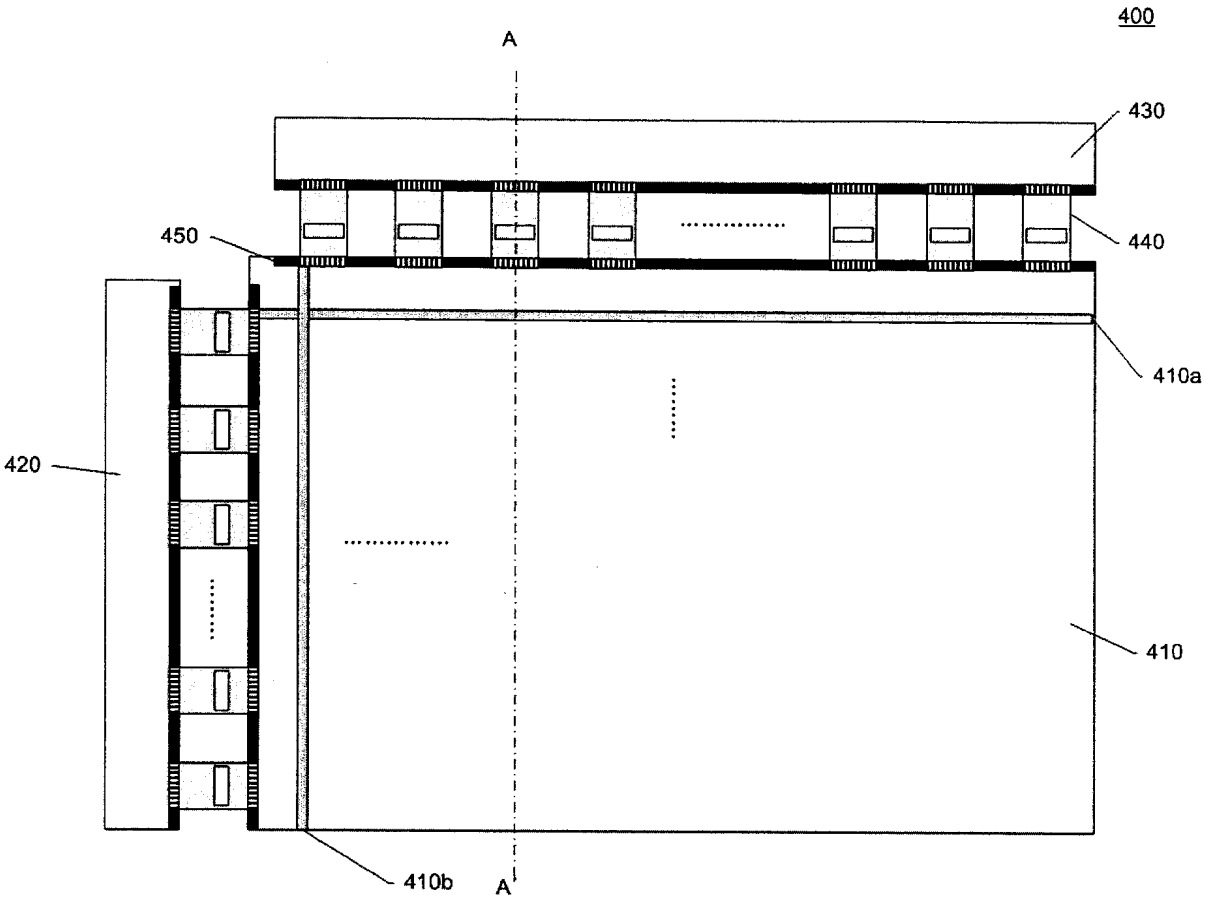


第 1b 圖

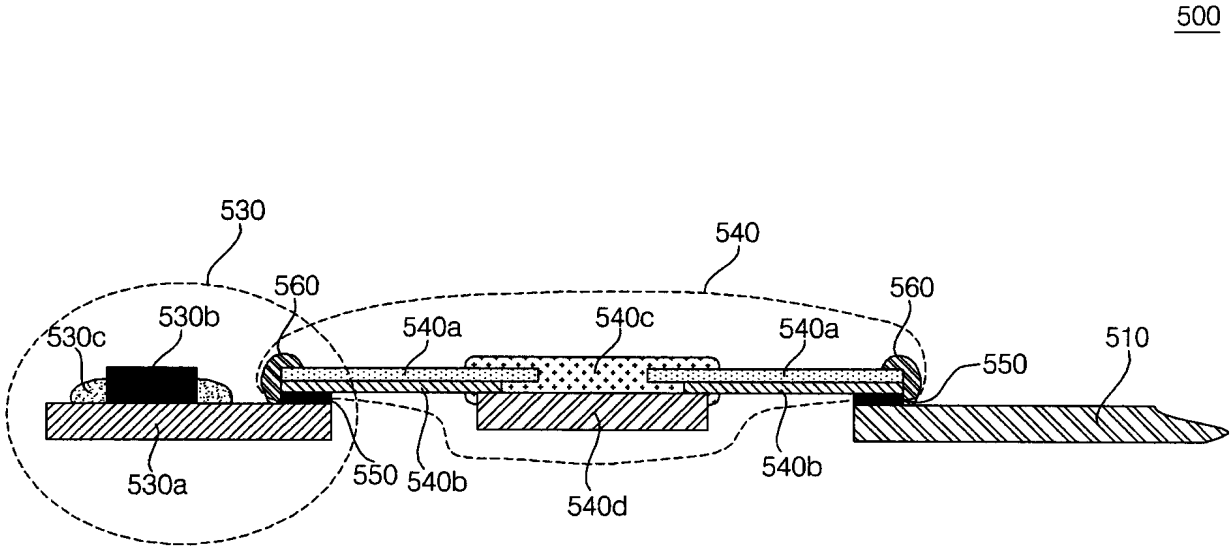
100b



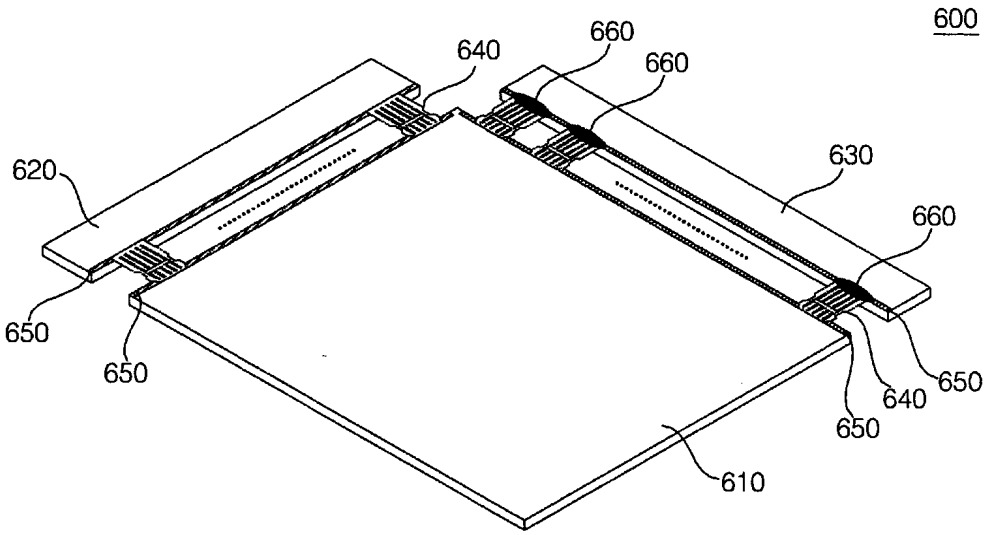
第4圖



第 5 圖


500
530
540
560
560
530b
530c
540a
540c
540a
510
550
530a
550
540b
540d
540b

第 6 圖



七、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第（ 1a、1b ）圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明:

100a	撓性薄膜
100b	撓性薄膜
110a	介電薄膜
110b	介電薄膜
120a	第一金屬層
120b	第一金屬層
125a	第二金屬層
125b	第二金屬層
130a	第三金屬層
130b	第三金屬層

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：