304271

申請日期	85、6.14
案號	85107131
類別	Int. C1 ~~401G 1/035~~ 405K 3/34

401G 2/06

A4
C4

公告本

304271

（以上各欄由本局填註）

發明 ~~新型~~ 專利說明書

一、發明 ~~新型~~ 名稱	中文	塑膠膜片電容器之屏蔽構造，及將其焊接到該電容器之方法
	英文	Infrared shield for capacitors
二、發明 ~~創作~~ 人	姓名	潘瑞克 (Rick A. Price)
	國籍	美國
	住、居所	美國維吉尼亞州佛瑞斯特市法院大道5號 #5 Ivy Court, Forest, Virginia, USA
三、申請人	姓名（名稱）	美商安天德公司 Illinois Tool Works Inc.
	國籍	美國
	住、居所（事務所）	美國伊利諾州葛蘭維市萊克西大道3600號 3600 West Lake Avenue, Glenview, Illinois, United States of america
	代表人姓名	柏湯瑪(Thomas W. Buckman)

裝

訂

線

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

（由本局填寫）

承辦人代碼：	A6 B6
大　　類：	
ＩＰＣ分類：	

本案已向：

美　　國（地區）　申請專利，申請日期：西元1995年6月21日　案號：08/493,504，☐有　☑無主張優先權

有關微生物已寄存於：　　，寄存日期：　　，寄存號碼：

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄）

裝　訂　線

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）

五、發明說明（1）

發明之背景

發明之領域

本發明係概括關於一種裝置，諸組件，特別是塑膠膜片電容器，可藉其予以保護，以防受到在印刷電路板回流焊接目的所使用之紅外線能量時損壞。

將組件附著至一印刷電路板之主要裝置，必須有孔構造至電路板，組件之引線通過其可置於引線伸出之電路板底側，並將焊料施加於其上。然後使電路板通過引線所將會焊接至電路板之焊接波。

附著組件至印刷電路板之另一方法，爲使用表面安裝技術，其中組件或爲無引線或其引線形成爲致使組件可獨立。表面安裝技術使組件附著至印刷電路板較佳自動化，因爲其改進附著組件至電路電路板之可靠性，並減低在印刷電路板上所需要使用區域之量。在表面安裝時，一般爲施加焊料作爲室溫焊接膏，組件之端子置於此處，然後並將板加熱至焊接膏將會作爲液體回流之溫度，藉以將組件附著至印刷電路板。

四種可藉以依生產基礎施加回流加熱至一種印刷電路板之代表性方法爲：

1. 傳導 - 利用熱通過電路板，藉傳導及使焊接膏回流，使電路板之底面加熱。

2. 蒸汽相 - 使一種中性液體材料蒸汽化，將印刷電路置於蒸汽中，將蒸汽之潛熱傳輸至電路板，導使焊接膏回流，並且蒸汽在傳輸其熱時回復爲液體，供隨後再加熱。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

訂

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）

五、發明說明（2）

3. 對流 - 一種已加熱氣體，一般僅爲空氣，但有時爲氮，輕輕導引至印刷電路板，並使焊接膏回流。

4. 紅外線 - 將輻射紅外線能量導引至印刷電路板，並使焊接膏回流。

在表面安裝組件之四種不同方法之中，紅外線回流法相對於所涉及之設備，提供最高量生產能力。

使用紅外線回流之主要缺點，爲組件諸如塑膠膜片電容器，受到用以使焊料在印刷電路板上回流量之輻射紅外線能量時，組件將會吸收過量之能量至致使實際損壞組件之程度，從而導使電路板不適當工作。這強迫必須在後組合作業安裝此等組件，藉傳導或對流加熱完成焊接。

配合塑膠膜片電容器使用紅外線回流之另一缺點，爲紅外線輻射能量一般將會使塑膠膜片電容器加熱遠較將行焊接之接頭快速。其主要原因爲與形成接頭之材料諸如銅或錫比較，塑膠膜片電容器之較高吸收率。

先前技藝之說明

人們曾發展成功各種方法及裝置，保護電子組件，以防紅外線焊接回流時，與輻射紅外線能量關連之過度加熱。一種方法建議使用反射性金屬化聚合物帽蓋供置於熱敏感組件，藉以對組件提供熱絕緣，並反射部份之紅外線輻射離開組件。

另一方法建議使用一種以有一金屬外層之模塑高溫塑膠所製成之護罩。護罩設計爲配合於組件上，並可壓扣於電路板及拉開。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
訂
經濟部中央標準局員工消費合作社印製
本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）

五、發明說明（3 ）

美國專利4,838,475號中所示之又一方法，揭示將一種盒狀結構置於並環繞將予屏蔽之組件。金屬盒有許多孔徑形成於其上，以使有些紅外線能量能通過，並將裝置回流焊接至電路板。置於整個組件上之覆蓋裝置不具有成本效益，因爲在回流焊接前後，附著及自電路板除去覆蓋物需要之另外步驟。在電路板上也將需要另外之空間，以允許覆蓋物附著，從而需要一種供電路板之特殊設計，並且也增加電路板之體積。

在先前技藝所揭示之此等及其他類型裝置，不提供本案紅外線屏蔽裝置之變通性，成本效益及創新特色。如本文中所更詳細說明，本發明之紅外線屏蔽裝置不同於先前所建議者。

因此宜於提供一種簡單並且不昂貴裝置利用一種屏蔽保護組件以防輻射紅外線能量，其爲組件之一部份，而非組件之外面部份，藉以免除需要在紅外線回流焊接時採取特殊預防措施。

發明之概述

根據本案本發明，提供一種塑膠膜片電容器屏蔽，屏蔽予以固著至一塑膠膜片電容器之外表面，屏蔽足以保護塑膠膜片電容器，以防紅外線回流焊接時，可能損壞塑膠膜片電容器之過度輻射紅外線能量。

本發明之另一特色係關於上述之塑膠膜片電容器屏蔽，其中塑膠膜片電容器屏蔽爲一種選自電工級膠帶，電工級塑膠，金屬，及環氧樹脂類組之材料。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
經濟部中央標準局員工消費合作社印製
本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）

五、發明說明（4）

本發明之再一特色係關於上述之塑膠膜片電容器屏蔽，其中塑膠膜片電容器爲一種具有六邊之盒型構形，並且屏蔽予以固著至塑膠膜片電容器之上表面。各種不同類型之屏蔽也可使用並附著至電容器，其包括：有一屏蔽在其上下表面；在其四邊包封並固著一屏蔽至塑膠膜片電容器；將一屏蔽固著在電容器之所有六邊；以及將不同屏蔽之組合固著至電容器之外表面。

本發明之又一特色係關於一種以紅外線能量回流焊接塑膠膜片電容器至一基片之方法，其包含下列步驟：將電容器屏蔽固著至塑膠膜片電容器之外表面；使塑膠膜片電容器位於以電容器屏蔽在基片上；並使有電容器屏蔽之塑膠膜片電容器暴露至紅外線能量，致使紅外線能量被電容器屏蔽反射離開塑膠膜片電容器，並且紅外線能量導使塑膠膜片電容器回流焊接至基片。

附圖之簡要說明

自下列詳細說明，配合附圖考慮時，將會更完全理解及更容易明白本發明之各項目的，特色及附帶優點，其中在所有諸圖中，相同參考數字標示相同或對應之部份，在附圖中：

圖1爲本案之紅外線屏蔽裝置如何置於電容器之放大透視圖；

圖2爲體現本發明重要特色之本案紅外線屏蔽裝置，其一種實施例之放大透視圖；

圖3爲本案紅外線屏蔽裝置之另一實施例之放大透視圖

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
經濟部中央標準局員工消費合作社印製
本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）

五、發明說明（5 ）

；

圖 4 爲本案紅外線屏蔽裝置之再一實施例之放大透視圖；

圖 5 爲本案紅外線屏蔽裝置之另一實施例之放大透視圖；以及

圖 6 爲體現本發明重要特色之本案紅外線屏蔽裝置，其另一實施例之放大透視圖。

較佳實施例之說明

輻射紅外線能量所產生之熱，係與受到輻射之組件之暴露表面積成正比。

保護組件以防熱損壞之最簡單方式，爲減少暴露之面積。由於組件本身無法減低體積，故必須減低將會吸收輻射紅外線能量表面區域之量，以保護組件以防熱損壞。此可使用對紅外線頻率（$\lambda > 7.8 \times 10^{-5}$cm）具有高反射性及／或低吸收率之材料達成。可使用各種材料作爲屏蔽材料。此等材料範圍可自淺色塑膠至高反射性金屬。

屏蔽之概念爲減低組件上將會吸收輻射紅外線能量，並從而增加組件內部溫度之暴露面積之量。必需之保護量將依頻率及輻射能量及暴露之持續期間而定。這表示可自一種簡單之印花釉置於組件上面（減少暴露面積三分之一）以將組件主體完全包封之屏蔽材料中（減少暴露面積超過二分之一）完成保護。

保護組件以防由於紅外線輻射所致過熱之另一方式，爲將一對紅外線能量具有低吸收率之塗層置於在組件上，藉

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
經濟部中央標準局員工消費合作社印製
本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）

五、發明說明（6 ）

以增加組件之熱質量。

雖然在頻率譜之相反端，但本發明之前提係與使用太陽篩網(塊體)以防止導使來自太陽之紫外線輻射所致之損壞相似。雖然在太陽篩網使用諸如氧化鋅等材料，但高反射性及／或低吸收率材料諸如明亮二氧化鋁或鈦（白色色素材料）可用以屏蔽紅外線輻射。正如太陽篩網需要不同量之保護，依據予以保護之電路板及組件之熱質量，以及紅外線輻射波長及不同量之暴露持續期間之紅外線屏蔽也是如此。紅外線回流焊接烤箱改變用以回流電路板之時間及溫度之量，因此各種量之保護可用以保護組件以防紅外線回流焊接之嚴苛影響。

可使用之屏蔽類型，依屏蔽有效性之增加順序，其實例如下：

1. 藍色共形塗層，厚度20-40密耳。

2. 金色共形塗層，厚度20-40密耳(氧化亞鐵用作色素)。

3. 白色電工級膠帶，厚度1 密耳(二氧化鈦一般爲用作色素)。

4. 白色電工級塑膠，厚度3-10密耳(氧化鈦一般爲用作色素)。

5. 明亮鋁帶，厚度0.5至2 密耳。

以上所指定之藍色及金色共形塗層爲環氧樹脂時，便獲得優異結果。可使用一種回流粉將環氧樹脂施加至組件。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
訂
經濟部中央標準局員工消費合作社印製
本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）

五、發明說明（7）

置於組件上之共形塗層提供對紅外線能量之較低吸收率，並且也有助自組件反射紅外線能量。環氧樹脂顏色較淺時，紅外線能量反射離開組件較多。氧化亞鐵一般爲用以使金色環氧樹脂著色。增加之組件熱質量也有助將紅外線分布於整個組件及共形塗層，藉以減少傳至組件本身之熱量。

以上所所指定之白色電工級膠帶及白色電工級塑膠有助反射紅外線能量離開組件。二氧化鈦一般爲用作色素。此色素另有助自組件反射輻射紅外線能量。1 密耳厚度之白色帶及3-10密耳厚度之白色塑膠，足以有助保護組件以防由於輻射紅外線能量所致之過熱損壞。白色帶及白色塑膠可爲薄於或厚於上述者，但其必須厚於所用紅外線能量之波長(亦即 $\lambda > 7.8 \times 10^{-4}$cm)，俾屏蔽並反射紅外線能量離開電容器。以上所所指定之白色電工級爲一種General Electric以商名"Valox"發售之塑膠時，也獲得優異結果。

明亮鋁帶由於其可較其他屏蔽自組件反射更多紅外線能量，而提供最佳保護。很多其他金屬可也用作屏蔽，諸如銅，錫，銀等，然而，明亮鋁帶爲商用現有者，並且也具有成本效益。

以下之表Ⅰ及Ⅱ爲對於曾經歷紅外線焊接回流之無屏蔽及有屏蔽電容器所作之比較試驗。可看出在紅外線回流焊接後，有屏蔽電容器較無屏蔽電容器保持遠爲較高之絕緣電阻。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
訂
經濟部中央標準局員工消費合作社印製
本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）

五、發明說明（8 ）

表 I　以鋁帶屏蔽之電容器.

	無屏蔽樣品平均			有屏蔽樣品平均		
	初始	最後	%△	初始	最後	%△
電容值	0.4450	0.3885	-12.70%	0.4535	0.4416	-2.62%
百分之消散因數	0.515	0.515	0.00%	0.520	0.530	1.92%
絶緣電阻	47,500	25,500	-46.32%	30,000	29,000	-3.33%

表 II　以白色塑膠(Valox)屏蔽之電容器

	無屏蔽樣品平均			有屏蔽樣品平均		
	初始	最後	%△	初始	最後	%△
電容值	0.9451	0.09302	-1.58%	0.09346	0.09340	-0.06%
百分之消散因數	0.432	0.412	-4.63	0.413	0.396	-4.12%
絶緣電阻	60,400	28,569	-52.70%	71,600	65,600	-8.38%

現請參照附圖，圖 1 及 2 示本案之新式及改進之紅外線屏蔽裝置10在一塑膠膜片晶片電容器12上。圖 1 另例示本案之屏蔽10包封於一塑膠膜片晶片電容器之主體周圍。屏蔽10可使用一種粘合劑固著至塑膠膜片電容器12。可使用很多不同種類之粘合劑，諸如矽，丙烯酸或橡膠。如果屏蔽以一種導電材料諸如鋁作成，屏蔽10基本上包封於電容器12之塑膠膜片部份14(或不導電部份)上面，並且不觸及電容器之端子16，18或引線20，22，因爲這可能導使電容

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
經濟部中央標準局員工消費合作社印製
本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）

五、發明說明（9 ）

器短路。如果屏蔽觸及電容器上之相對端子，在屏蔽上使用一種不導電粘合劑將有助防止電容器之短路。

圖3例示屏蔽電容器之另一方式。電容器30予以包封並在至少三側面與屏蔽32粘性固著，並且一第二屏蔽34予以粘性固著，以覆蓋其餘無屏蔽側面，藉以在塑膠膜片晶片電容器30之所有六面提供一種保護性屏蔽。如果屏蔽以一種導電材料作成，屏蔽32，34基本上不觸及電容器30之引線36，38或電容器之任何其他導電部份，因爲這可能導使電容器不適當工作。可能有單一屏蔽特別剪切至將會覆蓋所有電容器六面之尺寸，但這可能不合成本效益。

圖4例示屏蔽電容器之再一方式。塑膠膜片電容器40有一屏蔽42僅粘性附著至電容器之頂面。如果屏蔽爲一種導電材料，則屏蔽42必須位於致使其無法使電容器40短路。

圖5中例示屏蔽電容器之另一方法。有二端子末端52，54而無引線之塑膠膜片電容器50，在電容器50之相對兩側以一種白色電工級塑膠56，58予以屏蔽。塑膠56，58位於電容器50之端子末端52，54中間。塑膠56，58層壓至電容器之諸側面時，便獲得優異結果。

圖6中示屏蔽電容器以防輻射紅外線能量之又一方法。有相對引線61，63之塑膠膜片電容器60在其五側面塗布環氧樹脂62，以提供屏蔽。電容器60可另包括一另外之屏蔽64，諸如一白色電工級膠帶，固著至電容器之第六無屏蔽側，藉以屏蔽之電容器所有六側面。

屏蔽電容器之所有六側面，在紅外線焊接回流時提供最

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
經濟部中央標準局員工消費合作社印製
本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）

五、發明說明（10）

大保護。即使電容器之底側可能不直接暴露至輻射紅外線能量，但其可能暴露至自電路板及／或電路板上之組件所反射之輻射紅外線能量。

諸圖中所例示之屏蔽電容器，依其所需要之應用，可有或沒有引線。另外，屏蔽電容器可爲一種晶片型構造或一種滾壓或捲繞型構造。較佳爲在晶片型電容器上使用所述之屏蔽裝置及方法，在滾壓或捲繞型電容器上使用所述之屏蔽裝置及方法，也可獲得極佳之結果。

塑膠膜片電容器一經予以屏蔽，然後便可將電容器置於一印刷電路板上，並使暴露於輻射紅外線能量，以使用回流焊接將電容器附著至電路板。由於以上之旨意，本發明可能有種種修改及變化。因此請予瞭解，在後附申請專利範圍之範圍以內，本發明可以特別說明者以外之其他方式實施。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
經濟部中央標準局員工消費合作社印製
本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）

四、中文發明摘要（發明之名稱：塑膠膜片電容器之屏蔽構造，及將其焊接到該電容器之方法）

一種塑膠膜片電容器屏蔽，其中屏蔽固著至一塑膠膜片電容器之外表面。屏蔽足以保護塑膠膜片電容器，以防紅外線回流焊接時，可能損壞塑膠膜片電容器之過度輻射紅外線能量。塑膠膜片電容器屏蔽可由很多不同之材料構成，諸如電工級膠帶，電工級塑膠，金屬，或環氧樹脂。屏蔽可以各種方式附著至電容器，此包括：一至電容器上表面之屏蔽；具有一屏蔽在電容器之上及下表面；包封一屏蔽並使在其塑膠膜片電容器之四邊固著至電容器；使一屏蔽在電容器之所有諸側固著；並使不同之組合屏蔽固著至電容器外表面。

英文發明摘要（發明之名稱：INFRARED SHIELD FOR CAPACITORS）

A plastic film capacitor shield wherein the shield is secured to an outer surface of a plastic film capacitor. The shield is sufficient to protect the plastic film capacitor from excessive radiant infrared energy during infrared reflow soldering which could damage the plastic film capacitor. The plastic film capacitor shield can be composed of many different materials such as electrical grade tape, electrical grade plastic, metal tape, or epoxy. The shield can be attached to the capacitor in various ways, this includes: securing a shield to an upper surface of the capacitor; having a shield on an upper and lower surface of the capacitor; wrapping and securing a shield to the plastic film capacitor on four sides of the capacitor; securing a shield on all sides of the capacitor; and securing a combination of different shields to the outer surface of the capacitor.

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄）

裝 訂 線

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）

六、申請專利範圍

1.一種塑膠膜片電容器之屏蔽，該屏蔽固著至一塑膠膜片電容器之外表面，該屏蔽足以保護上述塑膠膜片電容器，以防過度輻射紅外線能量在紅外線回流焊接時可能損壞塑膠膜片電容器。

2.根據申請專利範圍第1項之塑膠膜片電容器屏蔽，其中塑膠膜片電容器屏蔽爲帶。

3.根據申請專利範圍第2項之塑膠膜片電容器屏蔽，其中上述帶含有二氧化鈦並爲白色。

4.根據申請專利範圍第2項之塑膠膜片電容器屏蔽，其中上述帶爲金屬。

5.根據申請專利範圍第4項之塑膠膜片電容器屏蔽，其中上述金屬帶爲一種明亮鋁。

6.根據申請專利範圍第1項之塑膠膜片電容器屏蔽，其中上述屏蔽爲環氧樹脂。

7.根據申請專利範圍第6項之塑膠膜片電容器屏蔽，其中上述環氧樹脂含有氧化亞鐵。

8.根據申請專利範圍第1項之塑膠膜片電容器屏蔽，其中上述塑膠膜片電容器爲一種晶片電容器。

9.根據申請專利範圍第1項之塑膠膜片電容器屏蔽，其中上述塑膠膜片電容器爲一種有六側面之盒型構形，並且上述屏蔽固著至塑膠膜片電容器之上表面。

10. 根據申請專利範圍第9項之塑膠膜片電容器屏蔽，其中上述屏蔽固著至一塑膠膜片電容器之上及下表面。

△11. 根據申請專利範圍第9項之塑膠膜片電容器，其中除

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
訂
經濟部中央標準局員工消費合作社印製
本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）

六、申請專利範圍

上表面外，上述屏蔽在其四側面包封及固著至塑膠膜片電容器。

12. 一種以紅外線能量回流焊接塑膠膜片電容器至基片之方法，該方法包含：

將一電容器屏蔽固著至上述塑膠膜片電容器之外表面；

使上述塑膠膜片電容器位於以電容器屏蔽在上述基片上；

使有上述電容器屏蔽之塑膠膜片電容器暴露至紅外線能量，致使紅外線能量實際被電容器屏蔽反射離開塑膠膜片電容器，並且上述紅外線能量導使塑膠膜片電容器回流焊接至上述基片。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

訂

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）

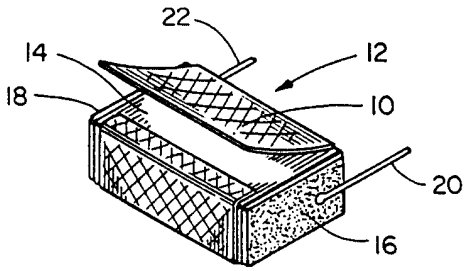

Fig. 1

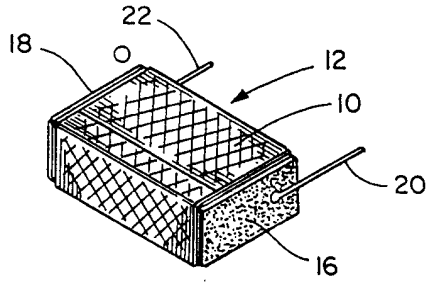

Fig. 2

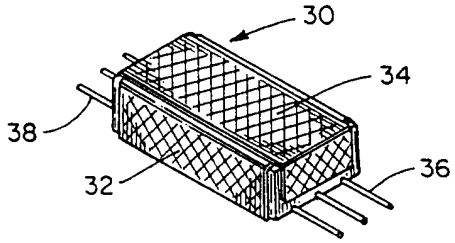

Fig. 3

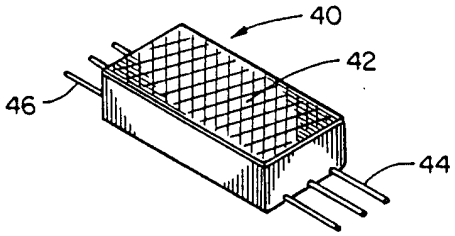

Fig. 4

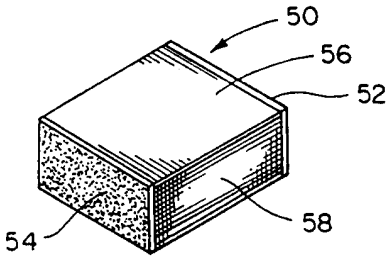

Fig. 5

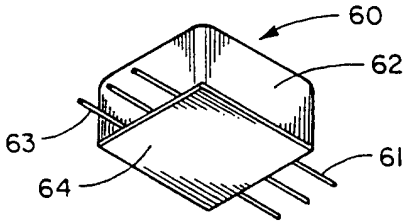

Fig. 6