

發明專利說明書

(填寫本書件時請先行詳閱申請書後之申請須知，作※記號部分請勿填寫)

※ 申請案號：92112659 ※IPC分類：E04F 15/024

※ 申請日期：92-5-9

壹、發明名稱

(中文) 免焊接高架地板消能防震裝置

(英文) _____

貳、發明人 (共1人)

發明人 1 (如發明人超過一人，請填說明書發明人續頁)

姓名：(中文) 王彥博

(英文) Yen-Po Wang

住居所地址：(中文) 新竹市東區龍山里4鄰光復路一段544巷20弄13號3樓

(英文) _____

國籍：(中文) 中華民國 (英文) R.O.C

參、申請人 (共1人)

申請人 1 (如發明人超過一人，請填說明書申請人續頁)

姓名或名稱：(中文) 國立交通大學

(英文) National Chiao Tung University

住居所或營業所地址：(中文) 新竹市大學路1001號研發處智慧財產權中心

(英文) _____

國籍：(中文) 中華民國 (英文) _____

代表人：(中文) 張俊彥

(英文) Chun-Yen Chang

續發明人或申請人續頁 (發明人或申請人欄位不敷使用時，請註記並使用續頁)

捌、聲明事項

本案係符合專利法第二十條第一項 第一款但書或 第二款但書規定之期間，其日期為： _____

本案已向下列國家（地區）申請專利，申請日期及案號資料如下：

【格式請依：申請國家（地區）；申請日期；申請案號 順序註記】

- 1. _____
- 2. _____
- 3. _____

主張專利法第二十四條第一項優先權：

【格式請依：受理國家（地區）；日期；案號 順序註記】

- 1. _____
- 2. _____
- 3. _____
- 4. _____
- 5. _____
- 6. _____
- 7. _____
- 8. _____
- 9. _____
- 10. _____

主張專利法第二十五條之一第一項優先權：

【格式請依：申請日；申請案號 順序註記】

- 1. _____
- 2. _____
- 3. _____

主張專利法第二十六條微生物：

國內微生物 【格式請依：寄存機構；日期；號碼 順序註記】

- 1. _____
- 2. _____
- 3. _____

國外微生物 【格式請依：寄存國名；機構；日期；號碼 順序註記】

- 1. _____
- 2. _____
- 3. _____

熟習該項技術者易於獲得，不須寄存。

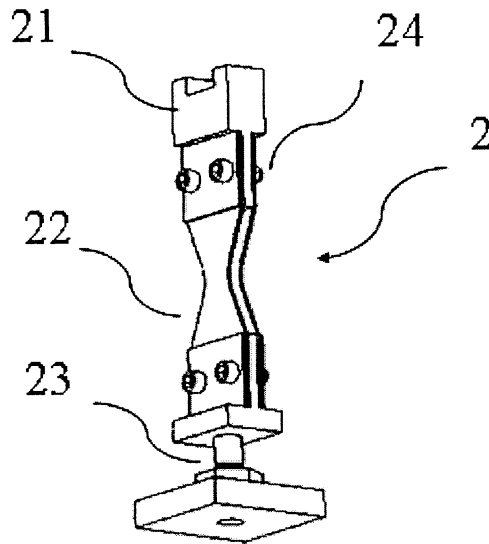
肆、中文發明摘要

本創作係一種針對無塵室高架地板耐震補強所研發之免焊接消能防震裝置，其包含有一個以上的消能鋼板配合對應鎖件、頂端接合扣件及可昇降微調之支撐底座，其中頂端接合扣件可直接嵌入高架地板之面板凹槽；支撐底座可經由螺旋微調高度使本創作消能防震裝置緊密固定於高架地板與樓版之間。藉此，可摒除習用高架地板加勁補強工法所必須之焊接與打錨步驟，符合高科技廠房無塵室特殊之無污染、少干擾、易施工之作業環境要求，且能有效提升高架地板之耐震能力。

伍、英文發明摘要

92 7 3

陸、(一)、本案指定代表圖為：第三圖



第三圖

(二)、本代表圖之元件代表符號簡單說明：

2. 消能防震裝置

21 頂端接合扣件

23. 可調式支撐底座

22 消能板

24. 固鎖螺栓

柒、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

玖、發明說明

(發明說明應敘明：發明所屬之技術領域、先前技術、內容、實施方式及圖式簡單說明)

【發明所屬之技術領域】

以半導體產業為首的高科技產業乃目前支撐我國經濟最主要的工業。高科技產業所賴以生產晶圓、TFT-LCD 面板或其他光、電產品的製程設備極為精密而脆弱（就耐震力而言），而這些精密製程設備的造價多以新台幣億元為單位。新竹科學園區在九二一地震（1999）及三三一地震（2002）損失嚴重，儘管震度不大，業者仍蒙受巨大之半成品、設備及營運中斷等損失——估計九二一地震之損失達 110 億，三三一地震亦有數十億之譜。儘管業者獲得部分之保險理賠，卻被再保公司列為高危險群而大幅調高其費率，甚至拒絕承保，不少高科技業者因而每年要支付數億元的保費，少數知名大型半導體業者年繳保費甚至達十數億之譜，有些業者則在保額不足、甚至未保險的情況下營運，一旦遭受地震危害可能面臨關廠的命運，對我國經濟之衝擊不容小覷。

無塵室機台之防震設計主要依據美國 UBC97 規範，但其中有些根本問題被忽略—例如，未考慮工址的耐震設計反應譜、未考慮結構動態放大效應、未考慮高架地板的動態特性…等，現行防震措施仍存在極大的改善空間。製程設備須經由管線與物料供應及排放系統連結，為方便管線系統之動線安排與空間利用，無塵室均設有高架地板，管線暗藏其下，製程設備則安裝其上。高架地板高度在 45~60 公分之間，由鋼架系統支撐。每一高架地板之面板單元（長 60 公分，寬 60 公分）係由四根圓形空心薄壁鋼管支

續次頁 （發明說明頁不敷使用時，請註記並使用續頁）

撐柱支撐，空心薄壁鋼管的厚度僅約 0.2~0.3 公分。由於高架地板上承之製程設備重量通常達數噸甚至十數噸重，當設備固定於高架地板上時，便與鋼架合成一動力系統，在地震中極可能產生動態放大效應，若設計時未特別加以考量，極可能發生破壞而喪失承載力。此由九二一及三三一地震中，竹科許多半導體廠房高架地板嚴重受損即足以為證。

「消能」是近年來普遍應用於振動控制或結構防震的新技術。本新型創作係有關一種應用於無塵室高架地板之消能防震裝置，尤指一種可摒除焊接與打錨步驟，符合高科技廠房無塵室特殊之無污染、少干擾、易施工等作業環境要求，有效提升高架地板耐震能力之消能防震裝置者。

【先前技術】

基於九二一及三三一地震之慘痛教訓，高科技業者已體認前述問題之嚴重性，惟目前並未採取正確有效之對策。目前半導體業者為提升既有高架地板之耐震能力，採用的補強措施乃藉由斜撐頂住空心鋼管支撐柱提升其側向勁度，惟此施作方式不僅未能有效分散地震力，且因應力集中而導致鋼管支撐柱與斜撐接觸面之局部剪斷破壞，反而將造成高架地板提前破壞之反效果。再者，其施工方式須透過焊接及化學錨釘方式進行構件之接合，除了施工進度緩慢外，焊接與打錨過程所造成之火花與粉塵污染，對於無塵室之潔淨要求造成嚴重影響。此外，斜撐僅提供加勁作用而不具消能作用，無法確保防震功能之增進。

請參閱第一圖，第一圖係為習用高架地板斜撐加勁補強構造示意圖。

續次頁 (發明說明頁不敷使用時，請註記並使用續頁)

該斜撐 11 係分別於支撐柱 12 兩側與其相接，主要係擬提升該支撐柱 12 之側向勁度並增加其穩定效果；惟高架地板支撐柱係空心薄壁鋼管，其厚度僅約 0.2~0.3 公分，此一接合方式，將使支撐柱 12 與斜撐 11 相交之介面在地震時遭到剪斷；再者，該斜撐 11 另一端則以化學錨釘 14 植入混凝土樓版 15 以固定之。由於高架地板下方空間十分有限，打錨過程鑽孔機具之操作十分困難，即便施工困難得以克服，打錨所產生之粉塵更不符無塵室之潔淨要求，將影響廠房之生產作業。

請參閱第二圖，第二圖係另一習用高架地板斜撐加勁補強構造示意圖。該斜撐 11 上接高架地板之支撐邊梁 13，其接合方式係採用焊接。惟高架地板下方空間有限，施工人員必須仰焊，施作十分困難，施工品質難以掌握；此外，支撐邊梁 13 係由方形空心薄壁斷面組成，薄壁厚僅約 0.1~0.2 公分，焊床深度不足，焊接強度無法充分發展，因而無法提升高架地板之強度。斜撐 11 另一端則以化學錨釘 14 植入混凝土樓版 15 以固定之，與前述第一圖之做法相同，同樣也將遭遇施工困難與粉塵污染等問題。

【內容】

有鑑於上述高架地板採用加勁斜撐補強工法之各項缺失，創作人有感其無法實質提升高架地板之耐震能力，遂竭其心智悉心研究，憑其從事該項產業多年之經驗，特針對無塵室高架地板耐震補強之需求研發出本防震裝置。

由是，本創作之主要目的，即在設計一種具消能功用之免焊接高架地

續次頁 (發明說明頁不敷使用時，請註記並使用續頁)

板防震裝置。為達上述目的，本創作是這樣實現的：一種免焊接消能防震裝置，可適用於高科技廠房無塵室或電腦中心之高架地板，其包含有一個以上的消能鋼板配合對應鎖件、頂端接合扣件及可昇降微調之支撐底座，其中頂端接合扣件可直接嵌入高架地板之面板凹槽；支撐底座可經由螺旋微調高度使消能防震裝置緊密固定於高架地板與樓版之間，藉此，可摒除習用高架地板加勁補強工法所必須之焊接與打錨步驟，在符合高科技廠房無塵室特殊之無污染、少干擾、易施工之作業環境要求下，有效提升高架地板之耐震能力。

【實施方式】

為使 貴審查委員瞭解本創作之目的、特徵及功效，茲藉由下述具體之實施例，並配合所附之圖式，對本創作做一詳細說明，說明如后：

請參閱第三圖、第四圖，係為本創作之立體構造示意圖、及其構造側視與正視示意圖。如圖所示：本創作免焊接高架地板之消能防震裝置 2 係分別由一個頂端接合扣件 21、一個以上的消能板 22、一個底端可調式支撐底座 23 所組成；其中，該消能板 22 係為一種切削成適當形狀之變斷面薄片鋼板，其中間部分斷面積較窄而兩端較寬，或其他可達到易使鋼板全面降伏之形式，如第五圖所示者。在消能板 22 之上、下端部，分別各以固鎖螺栓 24 與頂端接合扣件 21 及可調式支撐底座 23 接合。可調式支撐底座 23 底端具可調整高度之螺距，可配合現場施工條件使消能防震裝置 2 與高架地板及混凝土樓版 15 緊密結合。

由於其組裝完全採用固鎖螺栓 24 接合，不須藉由焊接，故可簡化本創

續次頁 （發明說明頁不敷使用時，請註記並使用續頁）

作消能防震裝置 2 之製程。再則，利用頂端接合扣件 21 嵌入高架地板之面板 41 凹槽，以及利用可調式支撐底座 23 微調鎖緊於高架地板之支撐邊梁 13 與混凝土樓版 15 間之特殊接合方式，可節省大量現場組裝時間，如第六圖所示。本創作消能防震裝置 2 在高架地板下方之整體配置方式，如第七圖所示。由於地震來襲之方向不定，此一配置方式可分由平行於高架地板結構平面兩主軸方向之消能防震裝置 2 分擔地震力，而涵蓋所有可能範圍。

綜上所述，誠見本案所為「免焊接高架地板防震消能裝置」設計，其於特殊接合件與螺組設計確實較斜撐裝置更為理想，而整體構造配置誠屬精簡實用，已符合於實用及進步性之發明創作；惟此，僅依法提出發明專利申請，懇祈 鈞局惠予詳審，並賜准專利為禱，實感德便。

【圖式簡單說明】

第一圖為係為習用高架地板斜撐加勁補強構造示意圖

第二圖為係為另一習用高架地板斜撐加勁補強構造示意圖

第三圖為本創作免焊接高架地板防震消能裝置之立體圖

第四圖為本創作免焊接高架地板防震消能裝置之正視圖與側視圖

第五圖為各式可能之變斷面薄片鋼板示意圖

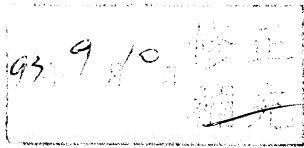
第六圖為本創作免焊接高架地板防震消能裝置嵌入高架地板面板凹槽之示意圖

第七圖為本創作免焊接高架地板防震消能裝置與高架地板之結合示意圖

發明圖號說明

1. 加勁斜撐裝置
 11. 斜撐
 - 12 支撐柱
 13. 支撐邊梁
 14. 化學錨釘
 15. 混凝土樓版
2. 消能防震裝置
 - 21 頂端接合扣件
 - 22 消能板
 23. 可調式支撐底座
 24. 固鎖螺栓
3. 各種可能之降伏鋼板形式
- 4 本創作與高架地板組合示意圖
 - 41 面板

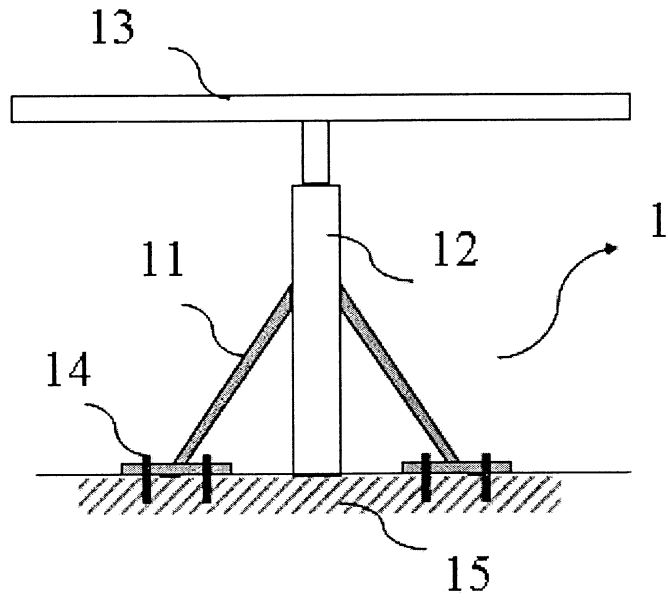
續次頁 (發明說明頁不敷使用時，請註記並使用續頁)



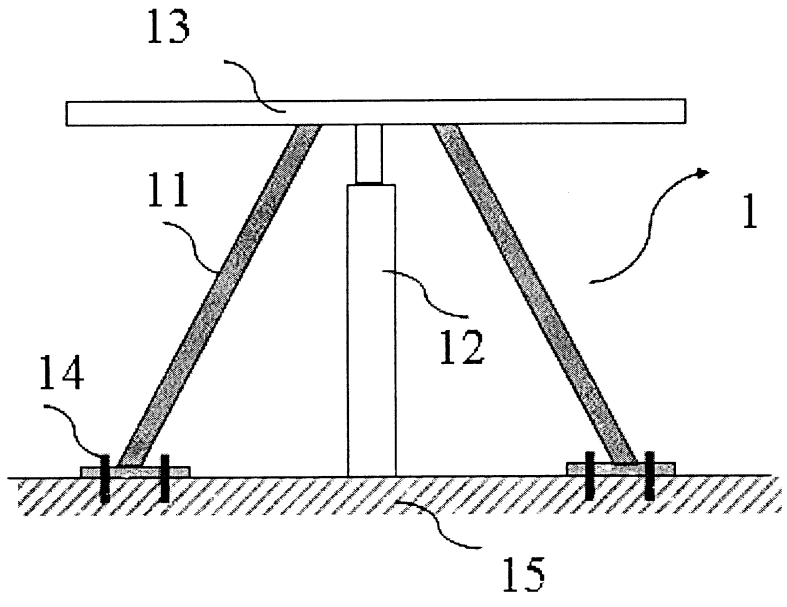
拾、申請專利範圍

1. 一種免焊接高架地板消能防震裝置，係由複數消能板配合對應鎖件、頂端接合扣件及可昇降微調之支撐底座，其中，複數消能板係一對由其頂端接合扣件及支撐底座束制且平行排列，而對應鎖件係貫穿前述組件對設之穿孔，由螺栓鎖固使各組件可緊密結合。
2. 如申請專利範圍第 1 項所述之免焊接高架地板消能防震裝置，其中，該消能板係為變斷面薄片鋼板，且呈其中間部分斷面積較窄而兩端較寬者。

拾壹、圖式

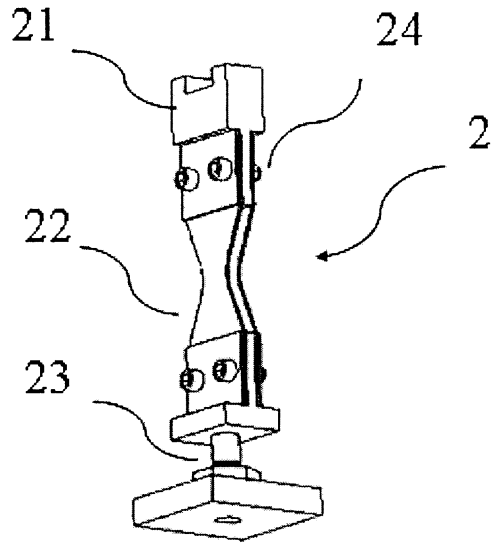


第一圖

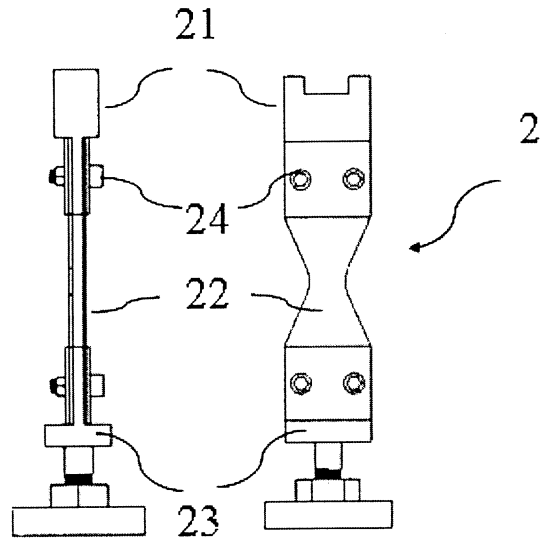


第二圖

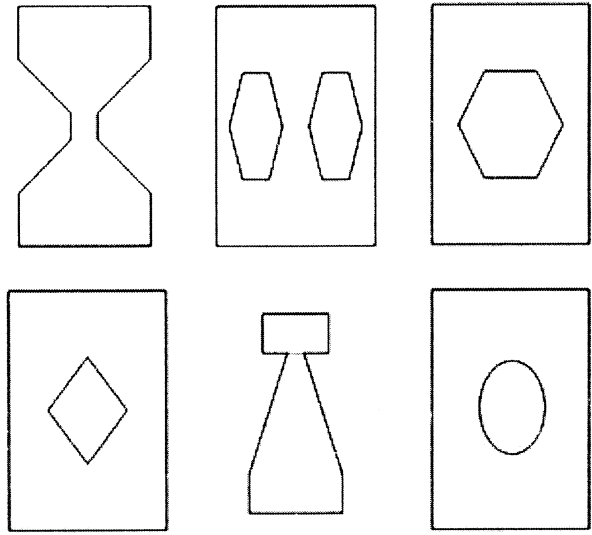
續次頁 (圖式頁不敷使用時，請註記並使用續頁)



第三圖

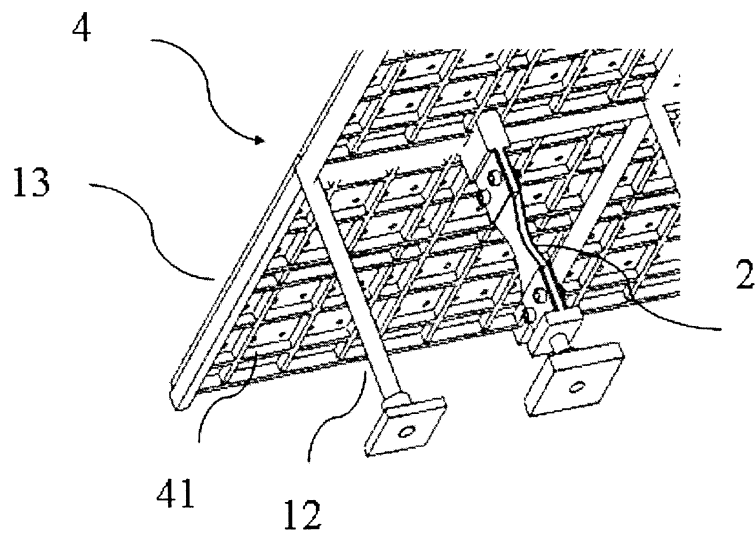


第四圖

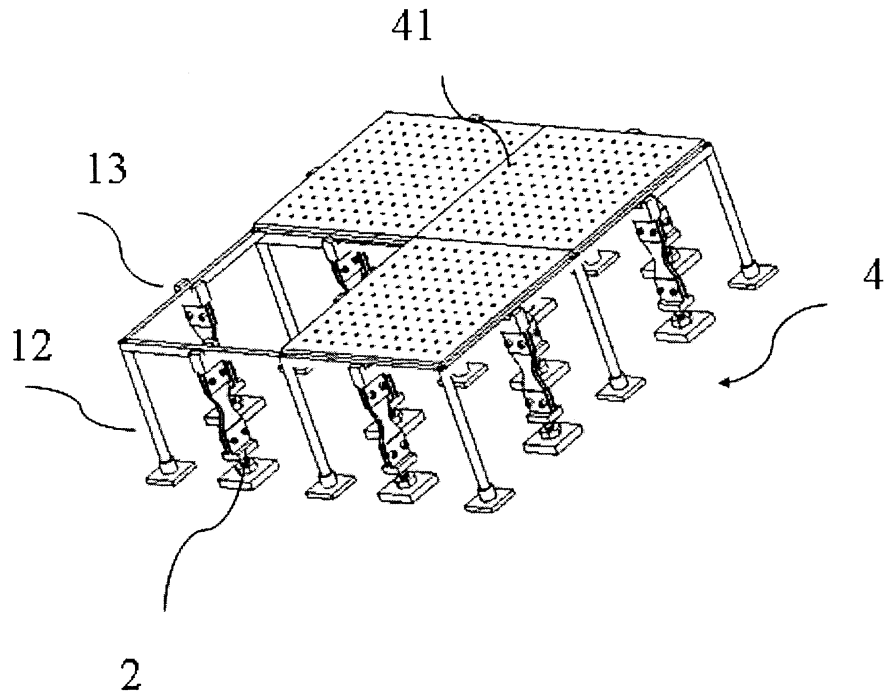


3

第五圖



第六圖



第七圖

續次頁 (圖式頁不敷使用時，請註記並使用續頁)