

(21)申請案號：099132408

(22)申請日：中華民國 99 (2010) 年 09 月 24 日

(51)Int. Cl. : E01B5/02 (2006.01)

E01B26/00 (2006.01)

H01L41/00 (2006.01)

(71)申請人：晶鼎能源科技股份有限公司 (中華民國) FOXSEMICON INTEGRATED TECHNOLOGY, INC. (TW)

苗栗縣竹南鎮新竹科學工業園區科中路 16 號

(72)發明人：張國正 CHANG, KUO CHENG (TW)

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：8 項 圖式數：3 共 12 頁

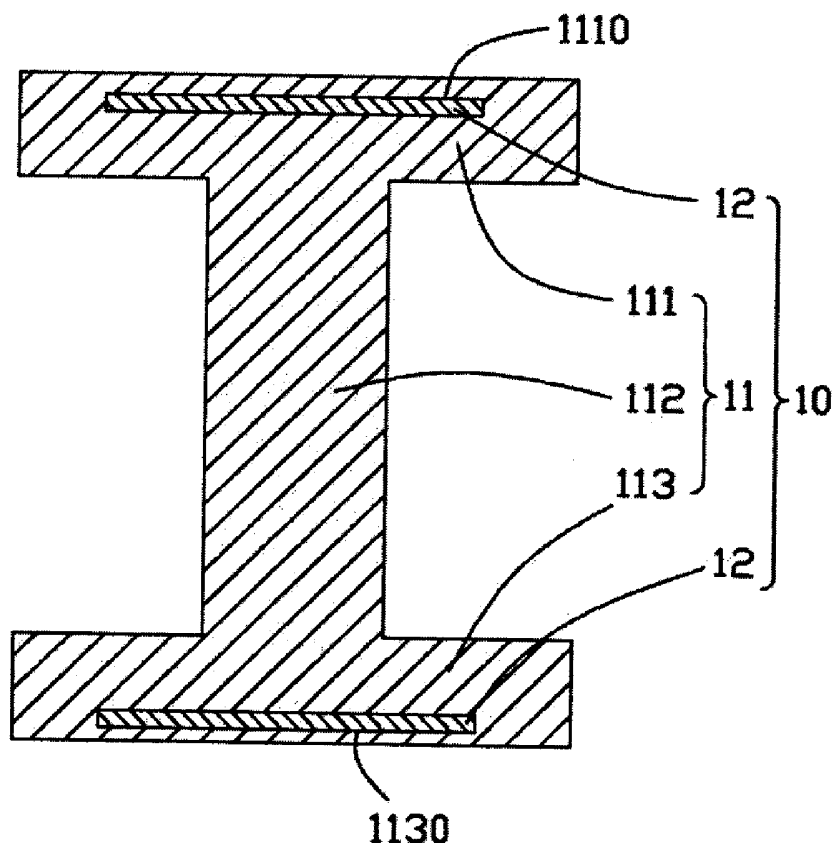
(54)名稱

鐵軌

RAIL

(57)摘要

一種鐵軌，用於軌道式交通工具，所述鐵軌包括上部、與所述上部大致平行之下部和大致垂直連接且位於所述上部和下部之間之中部，所述鐵軌進一步包括受壓後產生電能之壓電層。



10：鐵軌

11：本體

12：壓電層

111：上部

112：中部

113：下部

1110：第一收容空間

1130：第二收容空間

六、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

[0001] 本發明關於一種鐵軌。

【先前技術】

[0002] 習知之發電技術，不外乎火力發電、水力發電等為主之技術。然，火力發電以燃油、煤炭為主，經長期開採已經日益枯竭，這種不可再生能源越來越給全球帶來了能源危機。

[0003] 近幾年，新能源如太陽能發電、風能發電、潮汐發電等等，這類大自然中取之不盡、用之不竭之新能源如雨後春筍般不斷涌現，並已經進入實用階段。

[0004] 然，上述新能源都有一些局限性，例如，太陽能發電，對於日照強的地區效果比較有效，並且受到白天、晚上、季節、氣候的諸多影響；風能發電，受地區、季節和氣候的影響更大；潮汐發電，只有沿海地區有效，而在內陸地區就毫無辦法。

[0005] 目前，在長途旅程中一般選擇乘坐火車，火車利用鋪設在地面上鐵軌以及電力實現遠距離運行。火車於運行中，車輪與鐵軌之間產生較大的壓力，如果將壓力轉換為電能並提供火車使用，那麼，則會節省下較多的火力或水利發電所產生之電能。

【發明內容】

[0006] 有鑑於此，有必要提供一種可發電之鐵軌。

[0007] 一種鐵軌，用於軌道式交通工具，所述鐵軌包括上部、

與所述上部大致平行之下部和大致垂直連接且位於所述上部和下部之間之中部，所述鐵軌進一步包括受壓後產生電能之壓電層。

- [0008] 相較於先前技術，本發明實施例的鐵軌利用火車運行所產生之壓力使位於鐵軌上之壓電層產生形變，壓電層將其受到的壓力轉換為電能，從而使鐵軌可以發電，該種鐵軌受壓力發電模式取之不盡、用之不竭，而且不消耗自然能源，不會造成環境污染。

【實施方式】

- [0009] 下面將結合附圖對本發明實施例作進一步詳細說明。
- [0010] 請參閱圖1所示，本發明第一實施例提供的鐵軌10包括本體11和壓電層12。
- [0011] 本體11包括大致平行的上部111和下部113以及位於上部111和下部113之間且基本垂直上部111和下部113的中部112，上部111、中部112和下部113使得本體11呈“工”字形狀，上部111與地基相對，下部113與地基相接觸。
- [0012] 本體11一般由鋼組成，具體可分為普通含錳鋼、含銅普碳鋼、高矽含銅鋼、銅鋼、錳鋼、矽鋼等。
- [0013] 上部111和下部113分別具有與鐵軌10同向延伸的中空第一收容空間1110和中空第二收容空間1130，壓電層12位於第一收容空間1110和第二收容空間1130內，壓電層12之厚度小於上部111或下部113高度的一半。
- [0014] 壓電層12的延伸方向與上部111和下部113的長度方向相同，換言之，壓電層12平行本體11的長度方向。

- [0015] 列車運行過程，鐵軌10的上部111和下部113受到的沖擊力較大，產生的形變亦較大，如設置在上部111的表面，則會在巨大沖擊力之作用下受到損害，故，壓電層12應該設置在上部111內部以防止受到巨大的沖擊力而損害。
- [0016] 更進一步，也可以在鐵軌10的中部112的外表面設置壓電層。
- [0017] 當然，壓電層12之厚度也可以為其他數據，只要不影響火車之正常行駛即可。
- [0018] 壓電層12之材料可以為有機壓電材料和復合壓電材料，其中，有機壓電材料包括偏聚氟乙烯，復合壓電材料是在有機聚合物基底材料中嵌入片狀、棒狀、桿狀或粉狀的無機壓電材料或/和有機壓電材料。
- [0019] 無機壓電材料包括壓電晶體和壓電陶瓷，例如，壓電晶體包括石英晶體、鎵酸鋰、鎳酸鋰、鎳酸鈦、鈦酸鋰和鈦酸鋰；壓電陶瓷包括鈦酸鋇、鋁鈦酸鋇、改性鋁鈦酸鋇、鈦酸鉛鋇鋰和改性鈦酸鉛。
- [0020] 壓電層12藉由設置在地基上之導線與車站或者專門之電站儲存使用、或者與更大之車站、電站聯網，或者經逆變後與市電聯網，從而可提供火車運行所需要之電能，或者供其他電器設備使用。
- [0021] 本實施例之鐵軌利用火車運行時候，車輪與鐵軌之間所產生之壓力使壓電層產生形變，壓電層將其受到的壓力轉換為電能，從而使鐵軌可以發電，該種鐵軌受壓力發電模式取之不盡、用之不竭，而且不消耗自然能源，不

會造成環境污染。

[0022] 上述可以發電之鐵軌10可以運用在地上軌道式交通和地下軌道式交通。

[0023] 如圖2所示，本發明第二實施例提供的鐵軌20的結構基本與第一實施例的鐵軌10相同，其不同之處在於：壓電層22位於“工”字形本體21的中部212的外表面上。

[0024] 壓電層22的延伸方向平行本體21的長度方向，換言之，壓電層22的延伸方向平行鐵軌20的長度方向。

[0025] 列車運行過程中，鐵軌20的中部212幾乎沒有變形，但是，列車車輪與中部212之間存在壓力，故，中部212上的壓電層22可將車輪的壓力轉換為電能。

[0026] 更進一步，鐵軌20的上部和/或下部內也設置壓電層。

[0027] 請參閱圖3所示，本發明第三實施例提供的鐵軌30的結構基本與第一實施例的鐵軌10相同，其不同之處在於：“工”字形本體31的下部313與地基接觸的一面具有凹槽314，凹槽314內設置有壓電層32。

[0028] 更進一步，鐵軌30的中部的外表面和/或上部內也設置壓電層。

[0029] 綜上所述，本發明確已符合發明專利之要件，遂依法提出專利申請。惟，以上所述者僅為本發明之較佳實施方式，自不能以此限制本案之申請專利範圍。舉凡熟悉本案技藝之人士援依本發明之精神所作之等效修飾或變化，皆應涵蓋於以下申請專利範圍內。

【圖式簡單說明】

[0030] 圖1是本發明第一實施例鐵軌之截面示意圖。

[0031] 圖2是本發明第二實施例鐵軌之截面示意圖。

[0032] 圖3是本發明第三實施例鐵軌之截面示意圖。

【主要元件符號說明】

[0033] 鐵軌：10，20，30

[0034] 本體：11，21，31

[0035] 壓電層：12，22，32

[0036] 上部：111

[0037] 中部：112，212

[0038] 下部：113，313

[0039] 凹槽：314

[0040] 第一收容空間：1110

[0041] 第二收容空間：1130

Intellectual
Property
Office



發明專利說明書

※申請案號：099132408

※IPC分類：

※申請日：

99. 9. 24

一、發明名稱：

鐵軌

RAIL

E01B	5/00	(2006.01)
E01B	26/00	(2006.01)
H01L	41/00	(2006.01)

二、中文發明摘要：

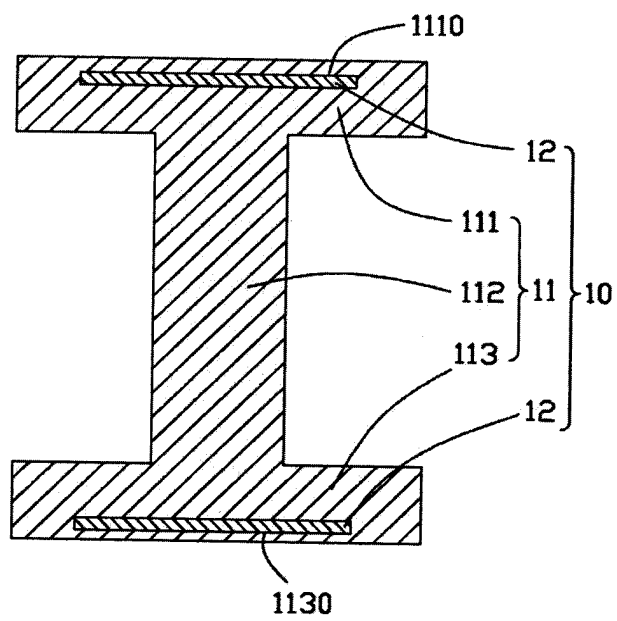
一種鐵軌，用於軌道式交通工具，所述鐵軌包括上部、與所述上部大致平行之下部和大致垂直連接且位於所述上部和下部之間之中部，所述鐵軌進一步包括受壓後產生電能之壓電層。

三、英文發明摘要：

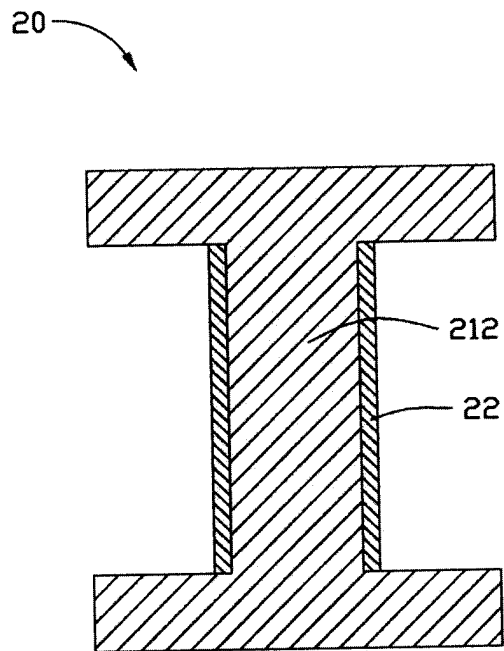
The present invention relates to a rail. The rail an upper portion, a bottom portion, and a middle portion therebetween. The rail also includes a piezoelectric layer. When the piezoelectric layer is pressed and a power is generated from the piezoelectric layer.

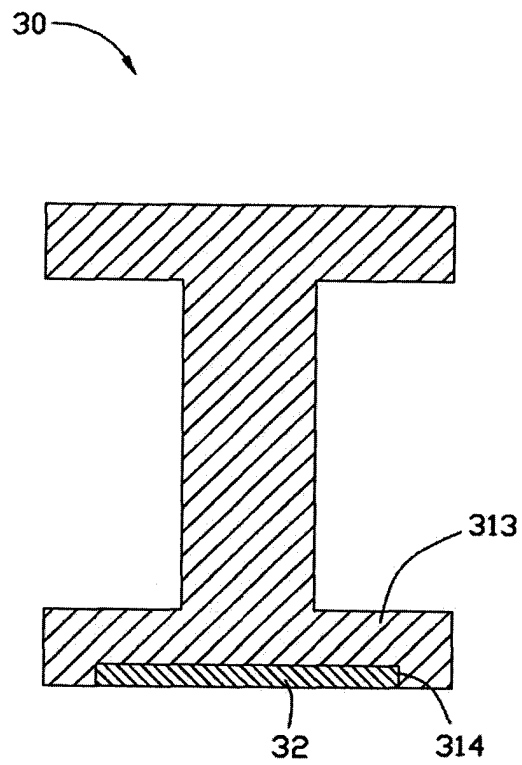
七、申請專利範圍：

- 1 . 一種鐵軌，用於軌道式交通工具，所述鐵軌包括上部、與所述上部大致平行之下部和大致垂直連接且位於所述上部和下部之間之中部，其改良在於，所述鐵軌進一步包括受壓後產生電能之壓電層。
- 2 . 如申請專利範圍第1項所述之鐵軌，其中，所述上部或下部內設有一與所述鐵軌同向延伸的中空的收容空間，所述壓電層收容於所述收容空間。
- 3 . 如申請專利範圍第1項所述之鐵軌，其中，所述壓電層設置於所述中部之外表面。
- 4 . 如申請專利範圍第3項所述之鐵軌，其中所述壓電層之延伸方向平行所述中部的長度方向。
- 5 . 如申請專利範圍第1項所述之鐵軌，其中，所述下部用於與地基接觸，且所述下部靠近地基的一側具有開口朝向所述地基的凹槽，所述壓電層位於所述凹槽內。
- 6 . 如申請專利範圍第5項所述之鐵軌，其中所述壓電層之延伸方向平行所述下部的長度方向。
- 7 . 如申請專利範圍第1至6任一項所述之鐵軌，其中，所述壓電層之材料選自有機壓電材料和復合壓電材料。
- 8 . 如申請專利範圍第7項所述之鐵軌，其中，所述有機壓電材料包括偏聚氟乙烯。



■ 1





■ 3

四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第 (1) 圖

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

鐵軌：10

本體：11

壓電層：12

上部：111

中部：112

下部：113

第一收容空間：1110

第二收容空間：1130

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：