



(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 201524802 A

(43) 公開日：中華民國 104 (2015) 年 07 月 01 日

(21) 申請案號：103127971

(22) 申請日：中華民國 103 (2014) 年 08 月 14 日

(51) Int. Cl. : **B60L11/18 (2006.01)****H02J7/04 (2006.01)**

(30) 優先權：2013/08/15 美國

13/968,268

(71) 申請人：得律方尼克斯公司 (美國) TELEFONIX, INC. (US)

美國

(72) 發明人：艾爾佛德 約翰 ALFORD, JOHN (US)；雷依 法蘭克 RAY, FRANK (US)；優尼

堤奇 理察 UNETICH, RICHARD (US)；維賈 彼德 VEIGA, PETER (US)

(74) 代理人：陳長文

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：6 項 圖式數：2 共 13 頁

(54) 名稱

軟線捲盤可變電流熱管理及損壞偵測

CORD REEL VARIABLE CURRENT THERMAL MANAGEMENT AND DAMAGE DETECTION

(57) 摘要

本發明揭示一種電池充電總成，其包含一負載管理系統、具有一電池連接器之一充電軟線及用於偵測軟線移除或損壞之電路。該負載管理系統監測該充電軟線之一盤繞部分中之熱聚積且發出一對應信號以控制流經該軟線之電流。

A battery charging assembly includes a load management system, a charging cord with a battery connector, and circuitry for detecting cord removal or damage. The load management system monitors the heat buildup in a coiled portion of the charging cord and issues a corresponding signal to control the current flowing through the cord.

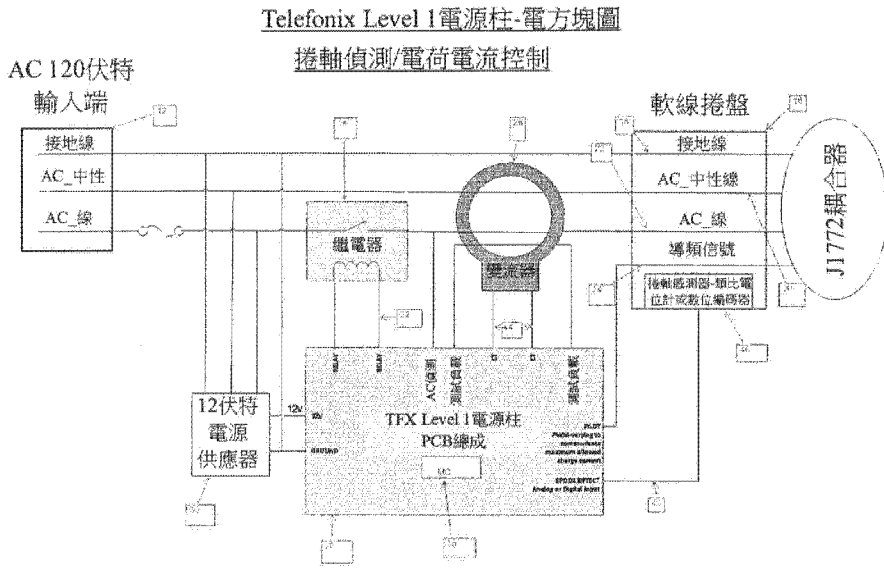


圖 1

- 12 . . . 電力輸入端
- 14 . . . 繼電器
- 16 . . . 車輛連接器
- 18 . . . 接地線
- 20 . . . 交流(AC)線
- 22 . . . 交流(AC)中性線
- 24 . . . 導頻信號
- 26 . . . 電路板總成
- 28 . . . 變流器
- 30 . . . 電源供應器
- 32 . . . 繼電器控制
- 38 . . . 微控制器
- 42 . . . 溫度感測器
輸入端
- 44 . . . 接地故障偵
測電路
- 46 . . . 電位計/捲盤
旋轉感測器

發明摘要

※ 申請案號：103127971

※ 申請日：103. 8. 14

※IPC 分類： B60L 11/18 (2006.01)
H01J7/04 (2006.01)

【發明名稱】

軟線捲盤可變電流熱管理及損壞偵測

CORD REEL VARIABLE CURRENT THERMAL MANAGEMENT
AND DAMAGE DETECTION

【中文】

本發明揭示一種電池充電總成，其包含一負載管理系統、具有一電池連接器之一充電軟線及用於偵測軟線移除或損壞之電路。該負載管理系統監測該充電軟線之一盤繞部分中之熱聚積且發出一對應信號以控制流經該軟線之電流。

【英文】

A battery charging assembly includes a load management system, a charging cord with a battery connector, and circuitry for detecting cord removal or damage. The load management system monitors the heat buildup in a coiled portion of the charging cord and issues a corresponding signal to control the current flowing through the cord.

【代表圖】

【本案指定代表圖】：第（ 1 ）圖。

【本代表圖之符號簡單說明】：

12	電力輸入端
14	繼電器
16	車輛連接器
18	接地線
20	交流(AC)線
22	交流(AC)中性線
24	導頻信號
26	電路板總成
28	變流器
30	電源供應器
32	繼電器控制
38	微控制器
42	溫度感測器輸入端
44	接地故障偵測電路
46	電位計/捲盤旋轉感測器

【本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式】：

無

發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動)

【發明名稱】

軟線捲盤可變電流熱管理及損壞偵測

CORD REEL VARIABLE CURRENT THERMAL MANAGEMENT
AND DAMAGE DETECTION

【技術領域】

本發明大體上係關於輸送電能之一可收放軟線捲盤裝置中之熱產生之管理，且更明確言之，本發明係關於確保：可部分或完全盤繞於一捲盤上之一軟線中之電流之流動不會導致過熱之產生，該過熱可損壞該軟線，縮短該軟線之使用壽命，或對使用者產生危害。用於給(例如)電動車中之電池充電之軟線在不使用時通常呈盤繞狀以安全地儲存該軟線且保護其免受元件及損壞。

一可收放軟線捲盤可為(例如)機場之停車場中或家庭或辦公地車庫中之一充電站之部分。該充電站可為含有該軟線捲盤及相關聯電路之一柱子或其他適合結構。若用於一公共場所中，則將軟線儲存於一捲盤中有助於防止軟線內之銅線被盜，此係因為充電站需要使用一鑰匙卡或類似構件來允許使用充電站。

軟線可在用於給一電池充電時僅部分放出。當軟線部分或完全盤繞時，由電流產生之熱量不會輕易地從載送電流之一軟線散逸。隨著捲盤上之軟線之量增加，更多熱量趨向於被聚集。即使軟線僅環繞於一掛鉤上而非儲存於一旋轉捲盤上，但仍可發生過熱。

本文所描述之軟線捲盤總成包含用於限制軟線中之電流流動(其中若軟線實質上或完全放出，則容許更高電流)及用於感測一個或多個位置處之捲盤軟線之溫度的改良特徵。因此，電流流動無需受限於

適合於完全盤繞之一軟線之一不必要低值。因此，可實現更高電流及因此更短充電時間。

【先前技術】

可收放軟線捲盤已用於各種應用中以可收放地儲存各種類型之電纜。通常，一捲盤可具有一固定端及一可收放端，該可收放端能夠從該捲盤放出及回收至該捲盤，且其可連接至(例如)一電動車中之一電池。一捲盤之使用對軟線提供儲存便利。該捲盤亦保護軟線免受損壞，此係因為其無需滯留於地面上。減少對軟線之損壞。亦避免一受損壞電軟線給予一使用者之危害。

使用一捲盤具有一缺點，此係因為電流流動在軟線中產生熱量。一更大電流趨向於產生更多熱量。一應用係用於一電動車之一充電站。若使用者將其電動車停靠成非常接近於充電站，或若車輛較小，則無需放出超過足以到達車輛上之電池連接器之軟線之一短長度。隨著電流從充電站流動至車輛，所以軟線中將產生熱量。因為大部分軟線盤繞於捲盤上，所以熱量無法輕易地散逸，且軟線溫度可升高至危及充電站之功能或使用者之安全的點。一額外因數係諸多車輛操作者之部分缺乏經驗或知識。

[術語之定義]

以下術語用於申請專利之申請專利範圍中且意欲具有與法律之規定一致之其最廣泛普通及平常含義：

一「可收放軟線捲盤」係指具有一捲筒軟線之一電纜儲存單元及電纜管理系統，諸如 Burke 之美國專利第5,094,396號(其之標的以引用方式併入本文中)及 Burke 之美國專利申請案第2007/0262185號(其之標的亦以引用方式併入本文中)中所找到之類型。

一電動車意指任何車輛，其包含僅由一可充電電池推動之車輛及使用包含一可充電電池之混合推進裝置之車輛。

儘管替代含義可行，但意欲最廣泛含義。用於下文所闡述之申請專利範圍中之所有用語意欲使用語法及英語之標準習慣用法。

【發明內容】

本發明係關於以下特徵、元件或其等之組合之一者或多者。

所揭示之一實施例係針對用於電池充電站(其包含用於至少部分由可充電電池推動之車輛之電池充電站)之一可收放軟線捲盤之改良方案。該充電站包含連接至一電源之一電軟線。該軟線之一端具有一車輛連接器總成。控制電路調節供應至被充電之電池之電流。該捲盤具有用於判定該軟線中之熱聚積之一個或多個溫度感測器。該控制電路包含從該等感測器之一者或多者接收一輸入信號之一處理器。該處理器發出與來自該或該等感測器之該輸入信號相關之一輸出信號。該輸出信號限制供應至該充電器之充電電流，使得該軟線不會過熱。該軟線中所產生之熱可安全地消散。

在另一實施例中，所揭示之裝置包含用於判定已被放出之軟線之量之一感測器。隨著放出軟線之長度增加，該處理器接收表示放出軟線之長度之一輸入信號，且發出一輸出信號以增大至被充電之電池之最大可允許電流。

由此可見，本發明之一目的係提供用於避免一電池充電站及特定言之充電軟線過熱之一機構。

本發明之一進一步目的係允許將最大充電電流輸送至待充電之電池。

本發明之另一目的係偵測對軟線之損壞或軟線之移除。

應注意，並非本發明之每一實施例將實現上文所闡述之本發明之目的之各者。例如，本發明之某些所主張實施例將無需一溫度感測器件。另外，基於[發明內容]、[實施方式]及附圖本發明之進一步目的將顯而易見。鑑於本發明之一最佳模式實施例之以下詳細描述及如

附圖中所繪示，本發明之此等目的、特徵及優點將更為顯而易見。

【圖式簡單說明】

圖1係根據本發明之一實施例之具有一軟線捲盤總成之一充電站之一方塊圖；及

圖2係與本發明之一替代感測器實施例一起使用之一電路板總成之一方塊圖。

【實施方式】

如圖1中所見，一充電系統10包含一交流(AC)120伏特電力輸入端12。AC 電源連接至一繼電器14，在此情況中，繼電器14係建立或中斷電力輸入端12與一車輛連接器16之間之連接的一雙極單投開關。熟悉技術者應瞭解，繼電器可包含用於 AC_Line 及 AC_Neutral 之任一者或兩者及/或 LINE2 (就一 Level 2充電器而言)之連接。在此實施例中，因為電池用於一車輛中之推動裝置，所以根據 SAE 表面車輛推薦操作規程 J1772 之「SAE Electric Vehicle Conductive Charge Coupler」(由電動車之 Society of Automotive Engineers 發佈)而建構車輛連接器16。對於不涉及一電動車之不同應用，連接器16無需遵守 J1772，且可根據意欲用途而修改其設計。

連接器16包含用於接地線18、AC 線20、AC 中性線22及導頻信號24之電連接。一變流器28用於接地故障中斷以保護一使用者免受傷害。繼電器14、導頻信號24及變流器28連接至電路板總成26。電路板總成26控制繼電器14是否打開或閉合。電路板總成26上之繼電器14與一微控制器38之間之 AC 連接輸入可用信號通知微控制器38：繼電器14是否打開或閉合。

當用於給一電動車充電時，本文所描述之系統之較佳實施例係一 Level 1充電器，如同由 California Air Resources Board 所描述及 California Code of Regulations 之標題13(U.S. 1999 National Electrical

Code section 625)及 SAE 國際標準中所編撰之功能。此等系統使用較低電壓且因此較便宜且適合用於易於取得120伏特 AC 電源之家庭或其他場所中。歸因於相對較低電壓，充電時間會較長，給一電動車電池再充滿電可長達10小時至12小時。然而，熟悉技術者應瞭解，由申請專利範圍界定之本發明不僅涵蓋 Level 1 充電器，且涵蓋相同標準下之標示為(例如) Level 2 之充電器。

用於根據 SAE 標準 J1772之一電動車應用之導頻信號係具有1000赫茲之一頻率之一方波信號。導頻信號之振幅在+12伏特至-12伏特之間變動。一12伏特電源供應器30對導頻信號24提供一參考電壓。電源供應器30亦對電路板總成26上之微控制器38提供電力。導頻信號24通信於車輛與電路板總成26之間。導頻信號24控制輸送至被充電之車輛電池之電流之量。藉由改動方波之工作週期比(即，脈衝持續時間除以脈衝週期)而變動電流量。儲存於電動車中之一查詢表含有一給定電流所需之工作週期比之變動，但熟悉技術者應瞭解，可藉由使用本發明之教示之一演算法「即時處理(on the fly)」而替代地產生工作週期比。例如，在 J1772標準下，26.7%之一工作週期比與16安培之一電流關聯。

在本發明之實施例中，亦根據被放出之軟線之量而變動工作週期比。可直接或間接判定該量。例如，可使用一電位計46，其將指示被放出之軟線之量，且因此間接指示將在軟線之捲盤部分中產生之熱量。可由安裝於軟線捲盤中之一熱敏電阻、一熱偶器或數位溫度感測器40 (如圖2中所展示)判定捲盤軟線中所產生之熱量之一直接量測。再者，變流器28及一卷盤旋轉感測器46可與儲存於微控制器38中之一查詢表一起使用以識別放出軟線之一給定長度之最大電流。

不管感測器之類型如何，感測器信號係被輸送至電路板總成26，即如圖2中所展示。在此實施例中，電路板總成26包含控制繼電

器14之一 AC 繼電器控制機構32。一導頻驅動器34位於電路板總成26上。驅動器34調變導頻信號之工作週期比以控制透過軟線流動至車輛電池之電流之量。電路板總成26上之一導頻位準移位器36可從汽車接收一信號以確認或判定(例如)使汽車電池充滿電所需之電流。溫度感測器輸入端42從一電位計、熱敏電阻或數位溫度感測器40接收一信號，如圖2中所展示。接地故障偵測電路44從變流器28接收一輸入。一故障之偵測可令微控制器38打開繼電器14以切斷電流。

繼電器控制機構32、驅動器34、移位器36、感測器輸入端42及偵測電路44連接至可由熟悉技術者程式化之微控制器38。一適合之微控制器係購自 Atmel Corporation of San Jose, California 之一 Atmel ATMEGA328P。

儘管本發明可接受各種修改及替代形式，但本發明之特定例示性實施例已以舉例方式展示於圖式中且已在本文中被詳細描述。然而，應瞭解，不存在將本發明限制於所揭示之特定實施例之意圖，而是相反地，意欲涵蓋落於由隨附申請專利範圍界定之本發明之精神及範疇之所有修改、等效物及替代。

【符號說明】

10	充電系統
12	電力輸入端
14	繼電器
16	車輛連接器
18	接地線
20	交流(AC)線
22	交流(AC)中性線
24	導頻信號
26	電路板總成

28	變流器
30	電源供應器
32	繼電器控制機構
34	導頻驅動器
36	導頻位準移位器
38	微控制器
40	電位計/熱敏電阻/數位溫度感測器
42	溫度感測器輸入端
44	接地故障偵測電路
46	電位計/捲盤旋轉感測器

申請專利範圍

1. 一種車輛充電系統(10)，其包含用於對供應至一電動車之電流提供一限制之一負載管理機構，該系統包括：
 - a) 一電軟線及一車輛連接器總成(16)；
 - b) 一導頻信號，其經由該電軟線及該車輛連接器總成(16)而提供以調節供應至該電動車之電流；
 - c) 一感測器，其用於判定該電軟線及該車輛連接器總成(16)中之熱聚積；及
 - d) 一處理器(38)，其位於該車輛充電系統上以從與該電軟線及該車輛連接器總成中之熱聚積關聯之該感測器接收一輸入，該處理器基於此輸入而修改該導頻信號以限制供應至該電動車之電流之位準。
2. 如請求項1之車輛充電系統，其中該電軟線及該車輛連接器總成包括一可收放軟線捲盤，該可收放軟線捲盤包含用於收回及放出將一電荷供應至一電動車之一電軟線之一捲軸。
3. 如請求項2之車輛充電系統，其中用於判定該電軟線及該車輛連接器總成中之熱聚積之該感測器包括用於判定該可收放軟線捲盤已從該捲軸抽出之程度之一感測器。
4. 如請求項2之車輛充電系統，其中用於判定該電軟線及該車輛連接器總成中之熱聚積之該感測器包括用於量測該捲軸接近處之溫度之一熱敏電阻。
5. 如請求項2之車輛充電系統，其中用於判定該電軟線及該車輛連接器總成中之熱聚積之該感測器包括用於量測該捲軸接近處之溫度之一數位溫度感測器。
6. 如請求項1之車輛充電系統，其進一步包括該軟線中之一偵測導

體，該偵測導體係一端可操作地連接至該處理器，且另一端連接至該車輛連接器總成中之一電阻器。

圖式

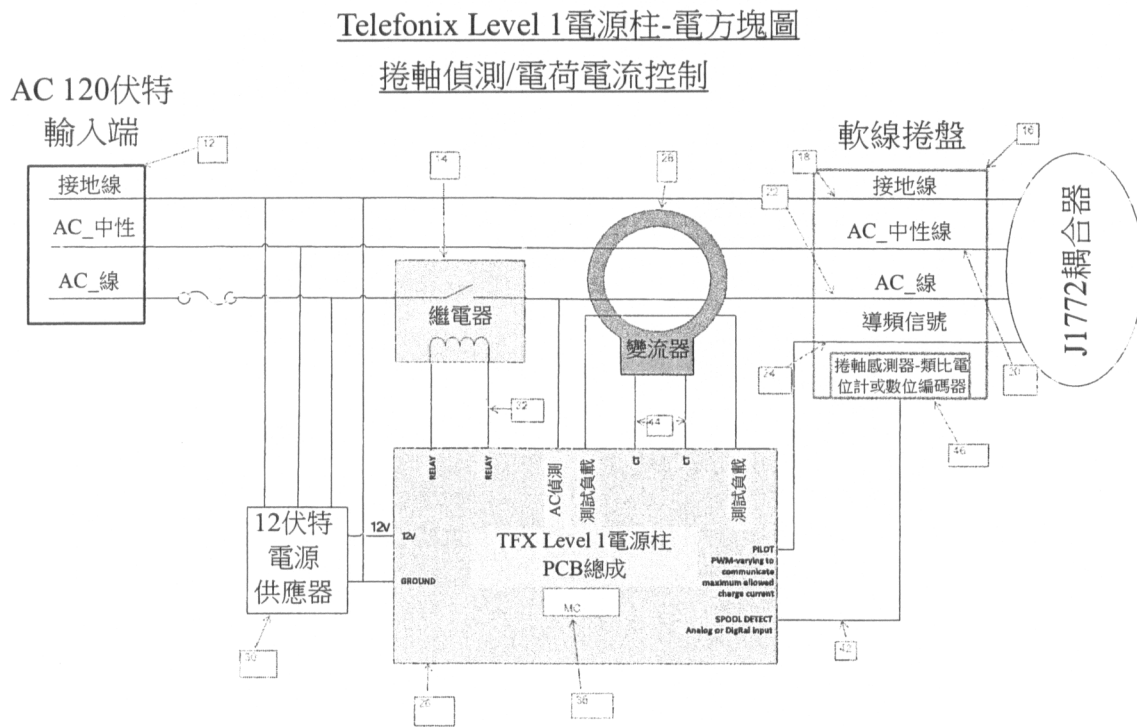


圖1

Telefonix Level 1 電源柱-電方塊圖

AC 120伏特
輸入端

捲軸偵測/電荷電流控制

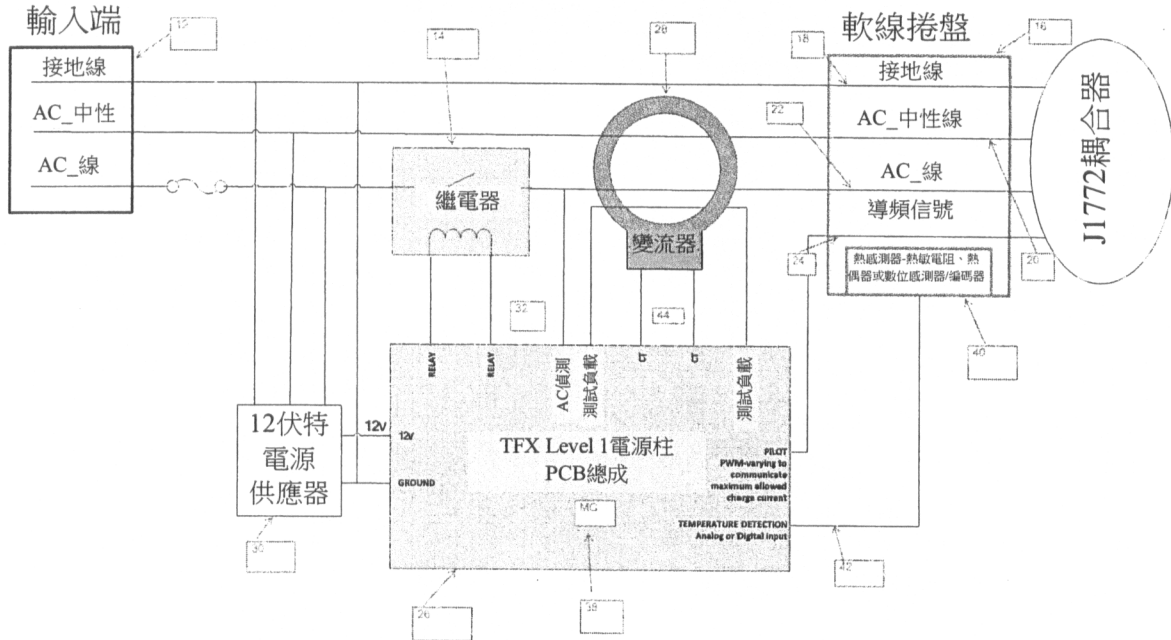


圖2