参考用

Nissan LEAF

緊急搶救指南

Zero Emission

參考用

前言

本手冊將說明此車型的緊急搶救作業以及相關的警告和注意事項。

本車是一輛配備高壓電池組的電動車。不正確的搶救手法可能會導致人員死亡或嚴重傷害。

請事先詳讀本手冊以瞭解此車輛的特性並協助您處理與此車輛有關的事故。請確實依照各程序執行以確保緊急搶救作業成功。

本手冊相關重要資訊

您會在本手冊中看到各種不同的符號。其意義如下：

⚠危險

此符號表示如果不遵循該指示將會導致人員死亡或造成嚴重傷害的作業。

範例：未使用適當的防護裝備就碰觸高壓電零配件會導致觸電死亡。

⚠ 警告

此符號表示如果不遵循該指示可能會造成人員死亡或嚴重傷害的作業。

⚠ 注意

此符號表示如果不遵循該指示可能會造成人員傷害或設備損壞的作業。

請注意本手冊與實際車輛規格可能會因規格變更而有所不同。

參考用

目錄

前言 2
本手冊相關重要資訊 2
1. 關於 Nissan LEAF™ 4
1-1 LEAF 識別 4
1-1.1 外觀 4
1-1.2 內裝零配件位置 4
1-2 車輛識別號碼 (VIN) 配置 5
2. 高壓電系統和 12V 系統的基本資訊 7
2-1 高壓電相關零配件及 12V 相關零配件位置與說明 7
2-1.1 鋰離子電池組規格 9
2-2 高壓電安全措施 9
2-2.1 警告標籤 10
2-3 高壓電路關閉系統 10
2-4 預防電擊 10
3. 緊急搶救步驟 11
3-1 準備項目 12
3-2 防止車輛移動並確保車輛固定 13
3-2.1 設定電動駐車剎車 13
3-3 如何在事故現場處置受損的車輛 14
3-3.1 車輛泡水 14
3-3.2 車輛著火 15
3-3.3 高壓電系統關閉程序 15
3-3.4 剪切車體 24
3-3.5 鋰離子電池損壞及電解液洩漏 27
3-3.6 搶救乘員 27
4. 儲放車輛 29

參考用

1. 關於 Nissan LEAF™

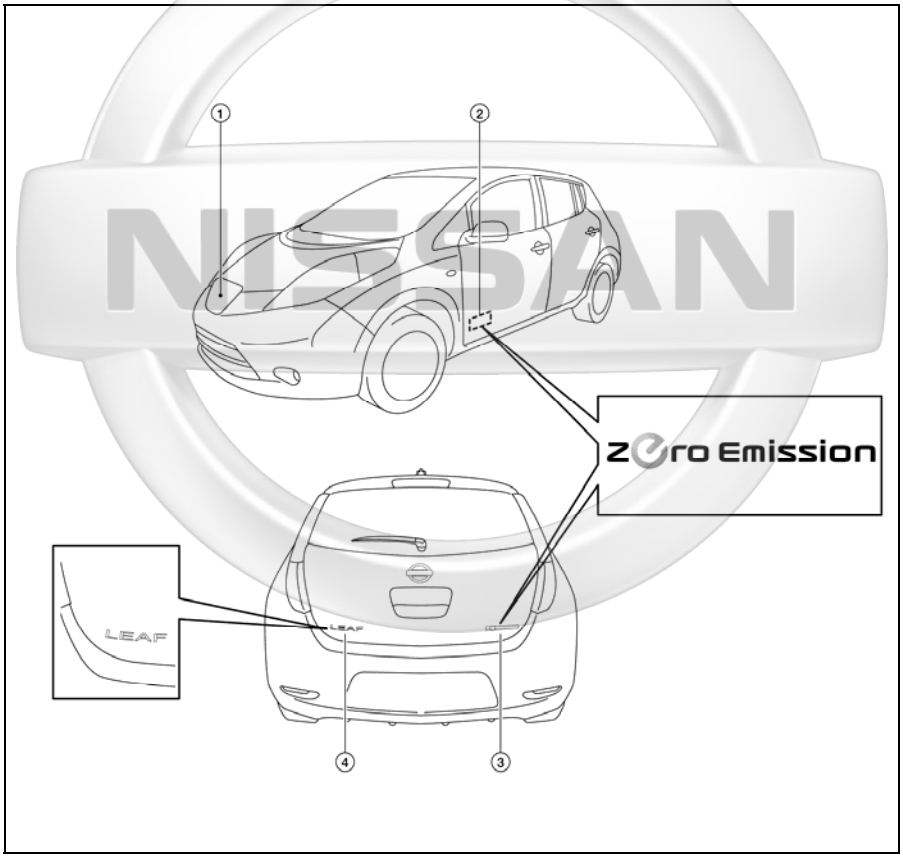
本車輛使用兩種電池。一種是和搭載內燃機引擎的車輛所使用之電瓶相同的 12V 電瓶，另一種是為驅動車輛的牽引馬達提供電力的鋰離子 (Li-ion) 電池 (高壓電)。鋰離子電池封裝在鋼殼中並安裝於車底。

車輛必須插電才能為鋰離子電池充電。此外，在車輛減速或行駛下坡時，車上的系統也可以透過將驅動力轉換為電力的方式來為鋰離子電池充電。這稱為 “回充充電”。本車被視為環保車輛，因為它不會排放廢氣。

1-1 LEAF 識別

1-1.1 外觀

特殊的外觀識別特徵如下所示：



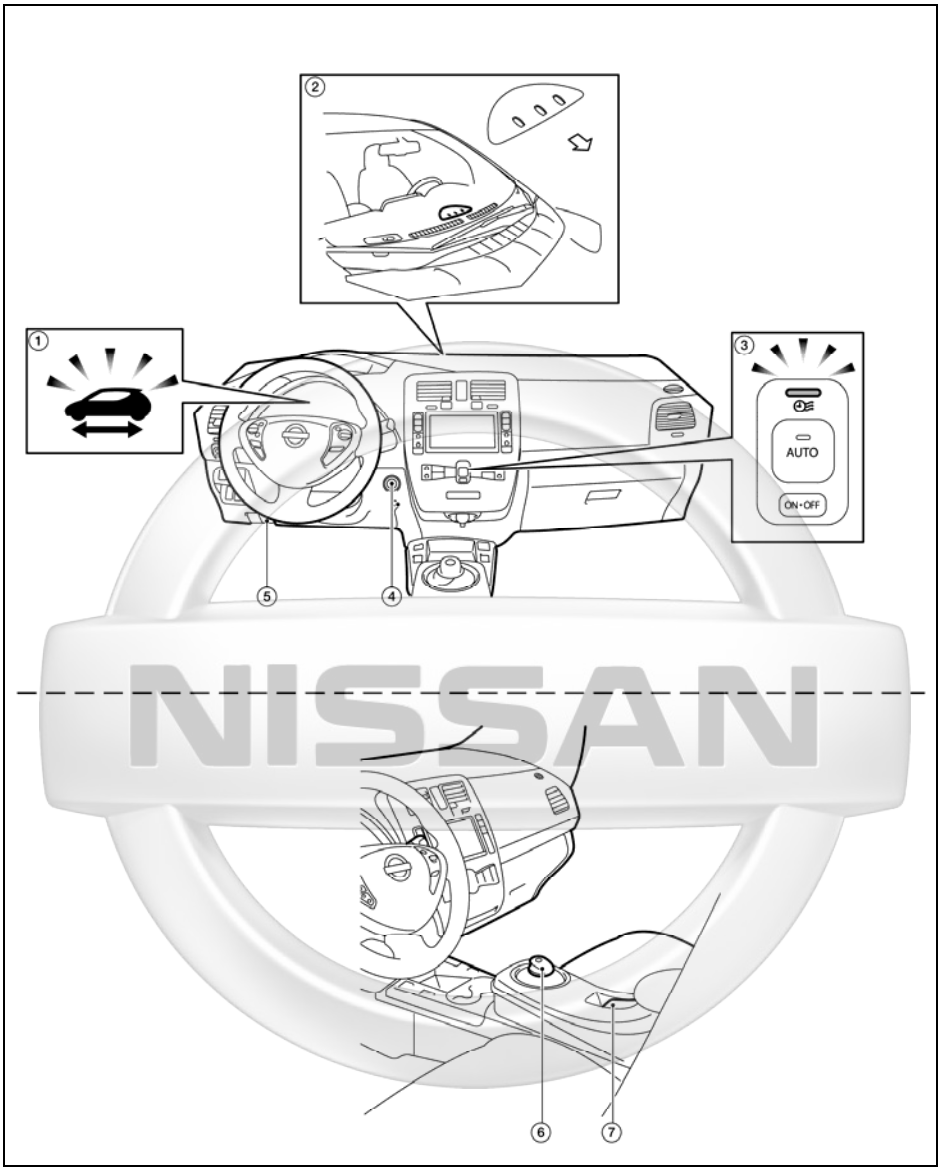
1. 充電埠蓋　　2. 零排放標誌　　3. 零排放標誌

4. LEAF 標誌

參考用

1-1.2 內裝零配件位置

本手冊所提及的內裝零配件如下：



1. READY (就緒) 指示燈
2. 充電指示燈
3. 空調遙控計時器指示燈
4. 電源開關
5. 引擎蓋釋放把手
6. 排檔桿
7. 電動駐車剎車開關 (內建指示燈)

參考用

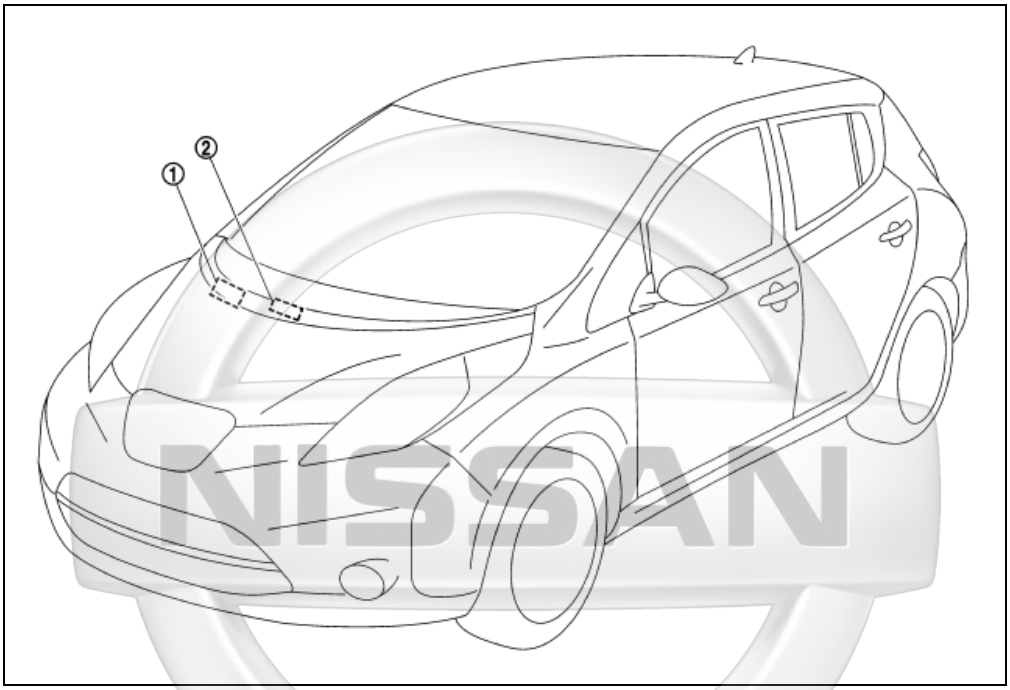
1-2 車輛識別號碼 (VIN) 配置

車輛識別號碼的表示如下：

VIN 範例：JN1FAAZE0U0000001

LEAF 的第 7 位字元為：**Z**

Z = 電動車



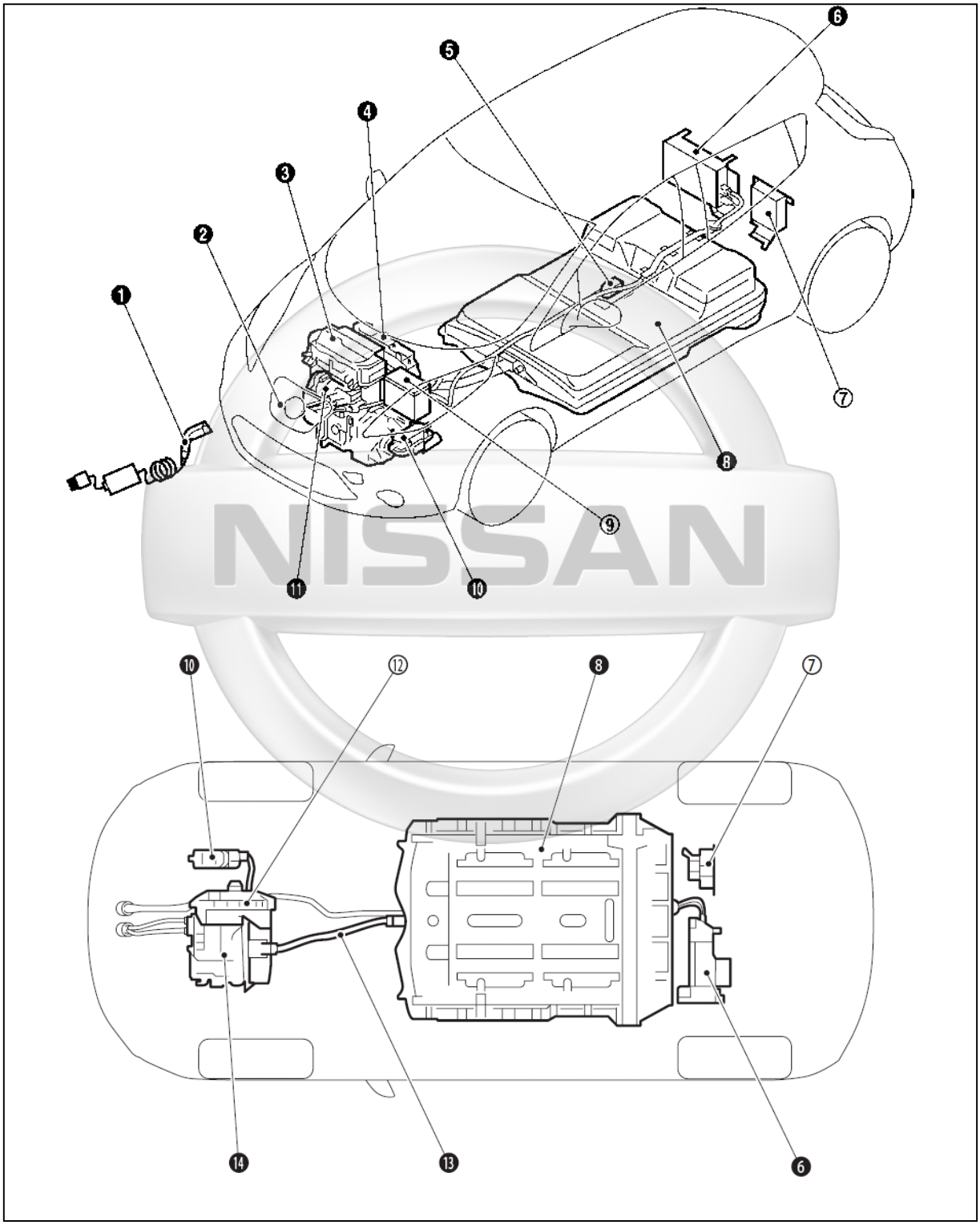
1. 車輛識別牌

2. 車輛識別號碼
(車身號碼)

參考用

2. 高壓電系統和 12V 系統的基本資訊

2-1 高壓電相關零配件及 12V 相關零配件位置與說明



參考用

	零配件	位置	說明
❶	充電接頭	充電埠	用來為鋰離子電池充電。
❷	充電埠	引擎蓋下	EVSE (電動車充電設備) 連接埠。車上有兩個連接埠： 一般充電及快速充電 (若有此配備)。
❸	電壓變換器	引擎蓋下	將儲存在鋰離子電池中的 DC 電力轉換為三相 AC 電力並調節供應給馬達的電流來控制馬達扭力 (轉速)。
❹	DC/DC 轉換器 – 高壓電接線盒	引擎蓋下	這個零配件包括一個 DC/DC 轉換器和高壓電接線盒 (J/B)。接線盒負責將來自鋰離子電池的電力供應給車上的所有高壓電零配件。 DC/DC 轉換器可降低鋰離子電池的電壓來供應電力給 12V 電瓶，以便操作車上的電氣組件 (頭燈、音響系統等)。
❺	維修插頭	後座底板	用來關閉高壓電系統。
❻	車上充電器	行李區 (這個裝置安裝在飾板後以防止接觸)	將來自家用電源插座的單相 AC 電力轉換為 DC 電力並升高電壓為鋰離子電池充電。
⑦	剎車備用電源單元	行李區 (這個裝置安裝在飾板後以防止接觸)	剎車系統的備用電源單元。它可在 12V 電瓶發生故障時供應電源給剎車系統。
❽	鋰離子 (Li-ion) 電池	車下	儲存及輸出驅動車輛所需的 DC 電力 (最高電壓 400V)。
⑨	12V 電瓶	引擎蓋下	供應電源給低壓電裝置的鉛酸電池。
❿	PTC 加熱器	引擎蓋下	這是座艙暖氣的電熱式熱源。它用來進行車內加溫。 PTC：正溫度係數

參考用

⓫	電動壓縮機	引擎蓋下	空調壓縮機
⑫	減速機	引擎蓋下	降低馬達轉速並增大扭力以轉動車輪。
⓭	高壓線	車下及引擎蓋下	在各個高壓電零配件之間承載高壓直流電 (DC) 的橙色電力線。
⓮	牽引馬達	引擎蓋下	將三相 AC 電力轉換為驅動車輛的驅動力 (扭力)。

*：黑底白字的編號表示高壓電零配件。

2-1.1 鋰離子電池組規格

鋰離子電池電壓	403.2V
電池組中的鋰離子電池模組數	48
鋰離子電池尺寸	61.8 x 46.8 x 10.4 in. (1570.5 x 1188 x 264.9 mm)
鋰離子電池重量	648 lbs (294 kg)

2-2 高壓電安全措施

下列安全措施主要是針對高壓電系統：

電路絕緣	高電壓正極 (+) 和負極 (-) 電路均與金屬車體絕緣。
減少觸電風險	高壓電零配件和線束均有絕緣外殼或使用橙色護套以方便識別並提供絕緣。 高壓電零配件外殼與車輛搭鐵有電路連接。這個連接可協助保護車中乘員及緊急救援人員避免高壓電擊的危險。
標示	高壓電零配件都貼有如下所示的 “WARNING” (警告) 標籤。所有高壓電線束均有橙色護套。

參考用

2-2.1 警告標籤

2-3 高壓電路關閉系統

高壓電可透過下列方法來關閉：

維修插頭	位於鋰離子電池的中央部位，手動拆下這個插頭可以關閉高壓電的輸出。
系統主繼電器	這個以 12V 系統作動的繼電器是由電源開關所控制，可關閉來自鋰離子電池的高壓電。
緊急關閉系統	在發生撞擊事故 (氣囊展開等) 或特定系統故障的情況下，這個系統會關閉來自鋰離子電池的高壓電。
充電接頭	某些高壓電零配件在充電時是啟動的。拔除充電接頭可將這些零配件關閉。

2-4 預防電擊

1. 如果必須碰觸任何高壓線束或零配件，需穿戴適當的個人防護裝備 (PPE) 並參考 3-3.3 高壓電系統關閉程序 來關閉高壓電系統。
2. 為避免發生觸電的危險，在關閉高壓電系統後，仍不可徒手碰觸鋰離子電池內部。即使高壓電系統已經關閉，鋰離子電池仍然有電。
3. 使用絕緣膠帶包覆損壞的高壓電零配件。

參考用

3. 緊急搶救步驟

危險

- 在執行緊急搶救程序之前若沒有先關閉高壓電系統，可能會因電擊而導致嚴重傷害或甚至死亡。為避免造成嚴重傷害或死亡，"切勿" 徒手碰觸高壓線束或零配件。
- 如果必須碰觸任何的高壓線束或零配件，請穿戴適當的個人防護裝備 **(PPE)** 以避免觸電的危險。請依照 **3-3.3** 高壓電系統關閉程序 中所述的步驟來關閉高壓電系統。

警告

- 絕對不可只因為 **LEAF** 非常安靜就認定其系統已經關閉。
- 如果救援人員必須離開車輛，請在車輛上設置一個 "危險" 的標誌 **(**範例請參閱 **4.** 儲放車輛**)** 以警告其他人本車輛含有高壓電池。
- 如果 **READY (**就緒**)** 指示燈、充電指示燈或空調遙控計時器指示燈點亮，表示高壓電系統有電。
- 請務必儘可能檢查儀錶組中的 **READY (**就緒**)** 指示燈並確定 **READY (**就緒**)** 指示燈已熄滅且高壓電系統已停止作用。

參考用

3-1 準備項目

準備項目	規格	目的
PPE (個人防護裝備)： 絕緣手套	最高使用電壓：AC600 V	防止人員發生高壓電擊
絕緣鞋	–	
安全護罩	–	
扳手	大小：	拆卸維修插頭孔蓋螺栓。 拆卸 12V 電瓶樁頭螺栓。
耐熱抗蝕防護手套 耐熱抗蝕防護鞋	耐熱抗蝕防護工具	在鋰離子電池電解液洩漏的情況下使用。
吸收墊	可使用應用於內燃機引擎油液的相同吸收墊。	用來吸收任何洩漏的鋰離子電池電解液。
滅火器	ABC 式 適用於因電線及電氣零組件等所引發的火災及油類火災。	用來滅火。
絕緣膠帶	絕緣	包覆損壞的線束以保護人員避免電擊的危險。應使用膠帶包覆所有裸露或損壞的電線。

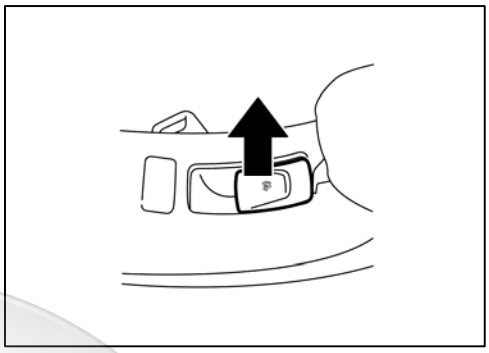
NISSAN

參考用

3-2 防止車輛移動並確保車輛固定

3-2.1 設定電動駐車剎車

1. 用力踩住剎車踏板。
2. 扳起電動駐車剎車開關。

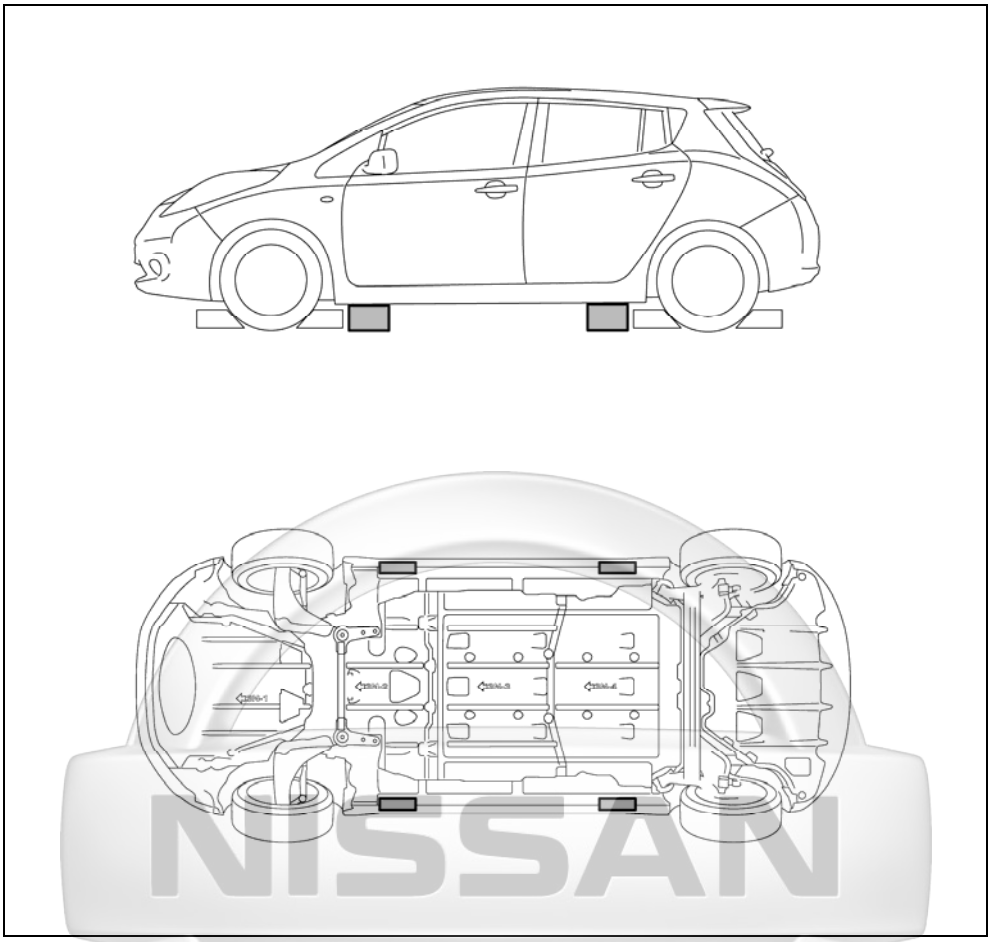


請儘可能在關閉 12V 系統之前先操作電動駐車剎車以防止車輛移動，並使用輪擋來固定車輛。可使用木製輪擋、將輪胎放氣或使用救援用充氣式千斤頂來固定車輛。

⚠ 注意

- 不要在鋰離子電池下方設置木製輪擋來固定車輛。
- 不要在高壓電零配件及線束下方設置救援用充氣式千斤頂及輪擋以避免電擊的危險。

參考用



3-3 如何在事故現場處置受損的車輛

3-3.1 車輛泡水

⚠ 警告

- ⚠ 請儘可能先關閉泡水車的電源開關。然後必須讓車輛完全離開水中以避免電擊的危險。
- ⚠ 在著過火後或泡水事故後的車輛上進行工作之前，請穿戴適當的個人防護裝備並先行排除 / 洩出水份，然後再取下維修插頭以避免電擊的危險。
- ⚠ 如果車輛在水中，為避免電擊危險，請不要碰觸高壓電零配件、線束或維修插頭。

參考用

3-3.2 車輛著火

⚠ 警告

如果要用水滅火，必須使用消防栓 (若有時) 供應大量的水灌救。不可使用少量的水來滅火。只使用少量的水會因為鋰離子電池電解質與水發生化學反應而產生有毒氣體。

⚠ 注意

如果是小型起火事件，可使用 ABC 式滅火器來撲滅因電線、電氣零配件走火等所造成的電氣類火災或油類火災。

如果車輛著火，請儘可能立即連絡消防隊滅火。如果您必須離開車輛，請務必告知相關消防或救援人員您的車輛是電動車，車上有高壓電系統，並警告其他所有人。

3-3.3 高壓電系統關閉程序

請依照車輛的損壞程度來關閉高壓電系統。以下所述的任一程序都可以用來關閉高壓電系統。緊急搶救作業應在高壓電系統關閉後再進行。

如果車輛已嚴重毀損，例如鋰離子電池已經變形、破裂或碎裂，則必須穿戴適當的個人防護裝備且不可碰觸鋰離子電池及高壓電零配件。

⚠ 危險

- ⚠ 進行緊急搶救程序之前若沒有正確關閉高壓電系統，可能會因電擊而導致嚴重傷害或甚至死亡。為避免造成嚴重傷害或死亡，"切勿" 徒手碰觸高壓線束或零配件。
- ⚠ 若無法避免必須碰觸高壓電零配件或高壓線束時，或者可能有需碰觸的風險時，請務必穿戴適當的個人防護裝備。

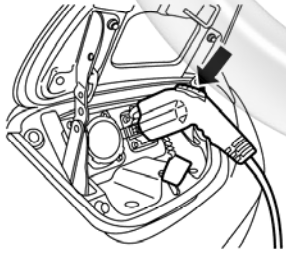
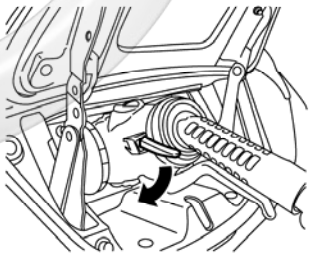
參考用

⚠ 警告

- ⚠ 如果充電接頭有連接到車上，請將其拔除。請參閱拔除充電接頭。
- ⚠ 車輛某些零件中含有強力磁鐵。如果配戴心律調整器或其他醫療裝置的人靠近這些零件，醫療裝置可能會受到磁力影響。有這種情況的人不可在車上執行工作。
- 請務必檢查儀錶組中的 **READY** (就緒) 指示燈並確定 **READY** (就緒) 指示燈熄滅且高壓電系統已經停止作用。
- 空調系統有可能因為遙控空調系統而保留有高壓電。如果 **READY** (就緒) 指示燈熄滅而空調遙控計時器指示燈仍點亮，表示高壓電系統仍有電。請確定空調遙控計時器指示燈是否已熄滅且空調系統已經停止作用。
- 在高壓電系統關閉後，請等候十 **(10)** 分鐘等待高壓電容器完全放電。等待期間，絕不可操作車輛的任何功能。
- 高壓電完全放電約需十 **(10)** 分鐘左右，但在五 **(5)** 分鐘後，電壓就會下降到 **60V** 以下。
- 拆下 **12V** 電瓶的負極 **(-)** 線並等候三 **(3)** 分鐘等待氣囊的電容器放電。即使 **12V** 電瓶負極 **(-)** 線已經拆開，輔助防護系統 **(SRS)** 氣囊仍會維持電壓約三 **(3)** 分鐘。**SRS** 氣囊有可能會因為線束短路或損壞而突然爆開，並可能造成嚴重傷害。

拔除充電接頭

1. 壓下充電接頭上的鎖扣釋放鈕 / 桿。
2. 拔出充電接頭並將其拆下。

一般充電接頭	快速充電接頭
	

參考用

高壓電系統開啟 (有電) 的指示

1. 如果 READY (就緒) 指示燈點亮，表示高壓電系統有電。
2. 如果充電指示燈點亮，表示高壓電系統有電。
3. 如果空調遙控計時器指示燈 (位於 HVAC 控制器上) 點亮，表示高壓電系統有電。
4. 如果遙控空調系統作用中，請按電源開關以切換到 ON 位置。這樣可關閉遙控空調系統。

   註：

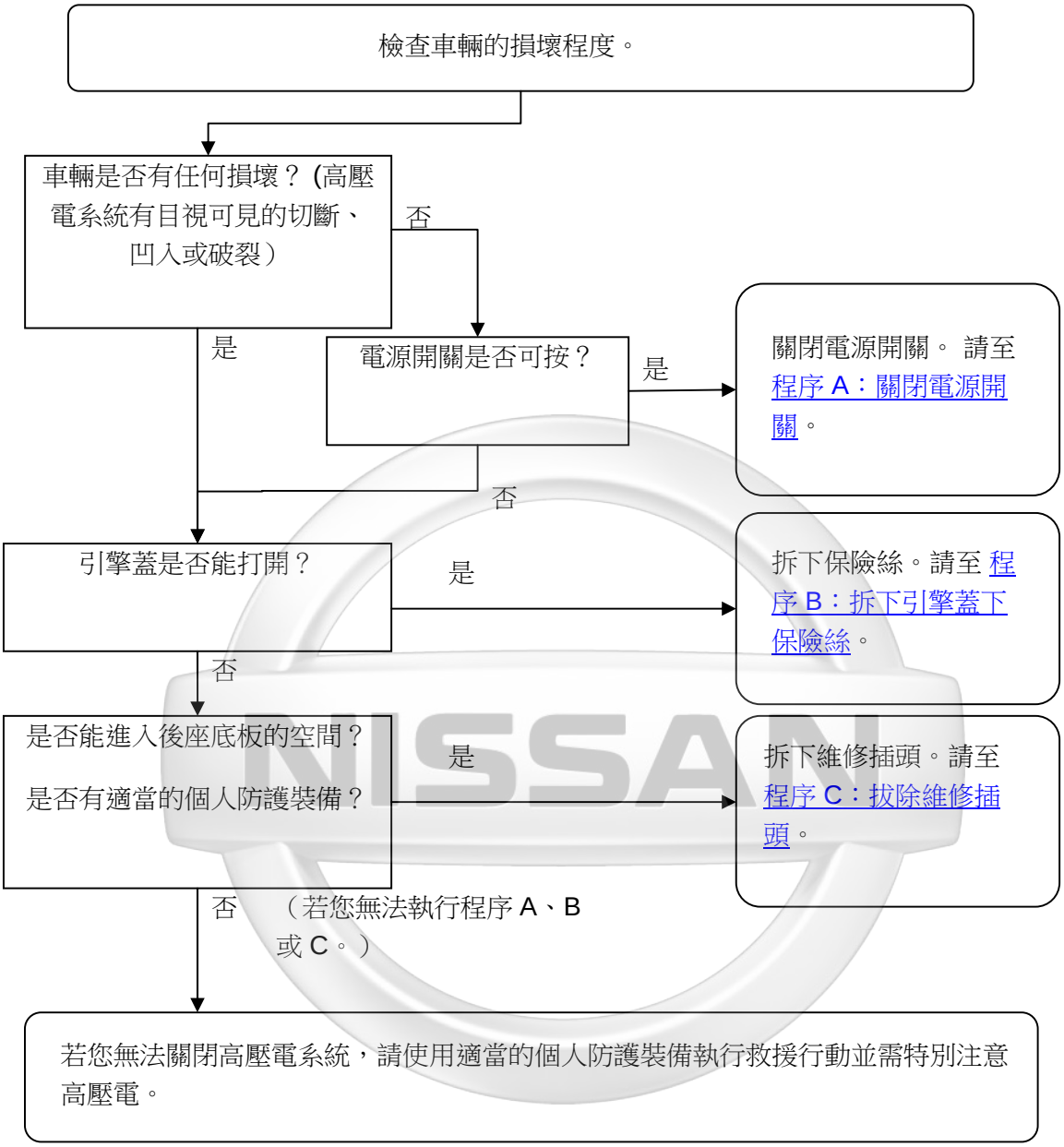
   遙控空調系統是一個可讓車主透過車載資通訊系統 (行動電話、個人電腦等) 來啟動空調系統的功能。當這個系統作用時，空調遙控計時器指示燈 (位於 HVAC 控制器上) 會點亮。

請先視需要剎緊駐車剎車、降下車窗、解開門鎖並打開後背門，然後再拆開 12V 電瓶線。一旦 12V 電瓶拆開後，就無法操作電動的功能作動。

請參考下圖，根據車輛損壞的情況來決定應採用哪一種關閉程序。

NISSAN

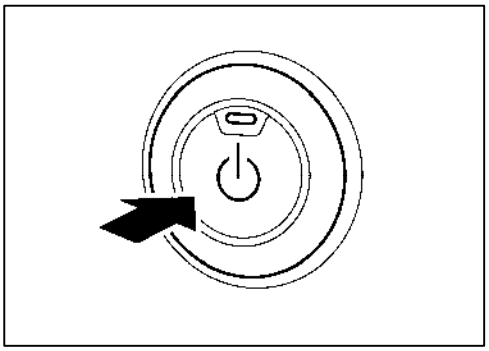
參考用


檢查車輛的損壞程度。
車輛是否有任何損壞？ (高壓電系統有目視可見的切斷、凹入或破裂）
否
是
電源開關是否可按？
是
關閉電源開關。 請至程序 A：關閉電源開關。
否
引擎蓋是否能打開？
是
拆下保險絲。請至 程序 B：拆下引擎蓋下保險絲。
否
是否能進入後座底板的空間？
是否有適當的個人防護裝備？
是
拆下維修插頭。請至程序 C：拔除維修插頭。
否 （若您無法執行程序 A、B 或 C。）
若您無法關閉高壓電系統，請使用適當的個人防護裝備執行救援行動並需特別注意高壓電。

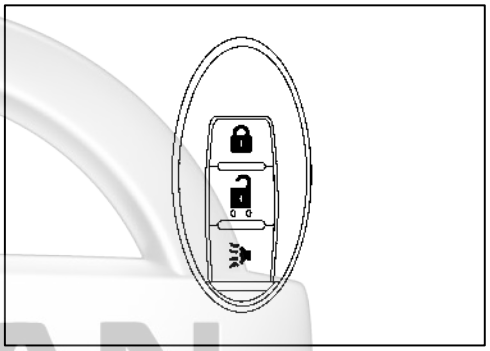
參考用

程序 A：關閉電源開關

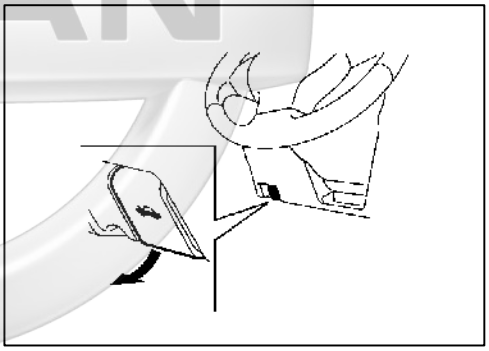
1. 檢查 READY (就緒) 指示燈的狀態。如果點亮，表示高壓電系統有電。
2. 按一下電源開關來關閉高壓電系統。然後確認 READY (就緒) 指示燈是否已熄滅。



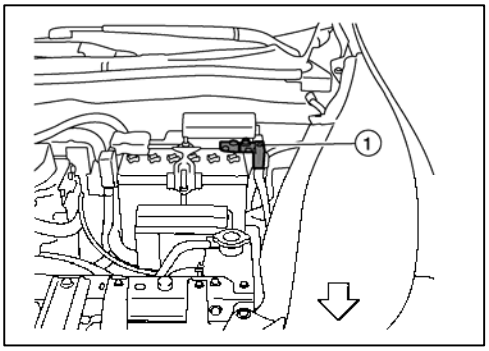
3. 請儘可能將 Nissan Intelligent Key™ (智慧型鑰匙) 保持在至少遠離車輛 5 公尺 (16 英呎) 的位置。



4. 打開 “引擎蓋”。



5. 拆開 12V 電瓶負極 (-) 線 (1)。使用絕緣膠帶包覆負極 (-) 電瓶線端子。

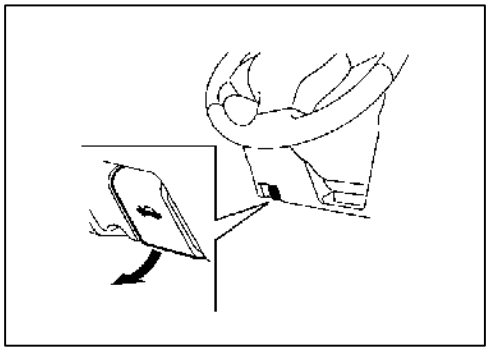


6. 在電源開關關閉且電瓶線拆開後，等候十 (10) 分鐘等待高壓電容器完全放電。
7. 執行緊急搶救行動。

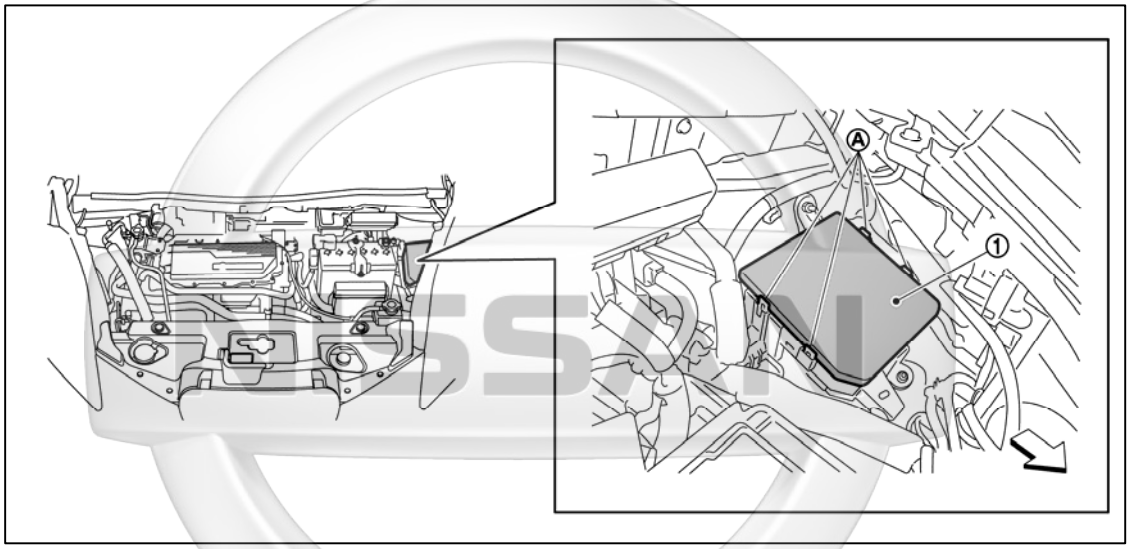
參考用

程序 B：拆下引擎蓋下保險絲

1. 打開 “引擎蓋”。

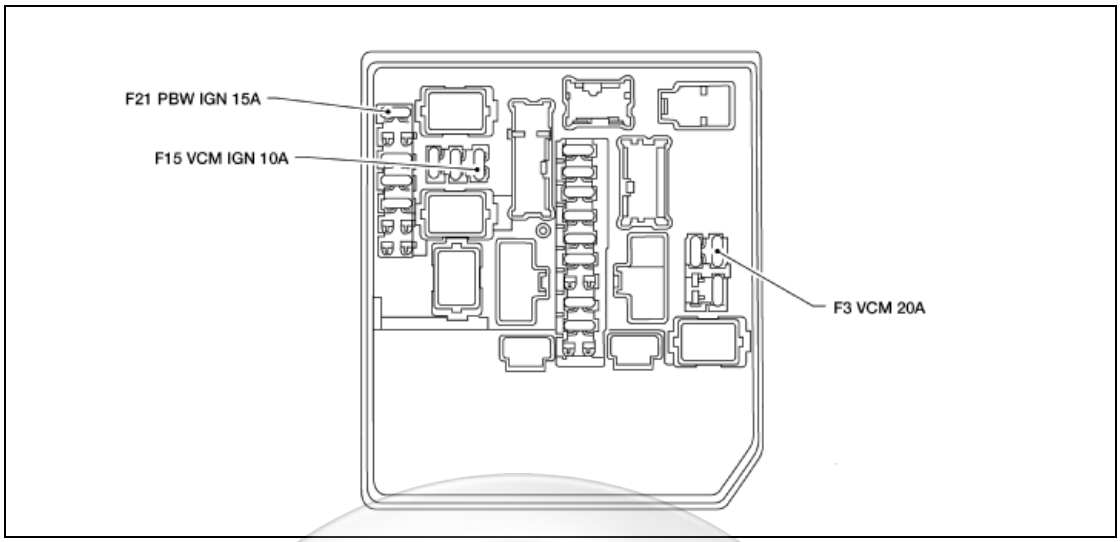


2. 壓下並展開保險絲盒兩側的爪扣 (A) 並將保險絲盒 (1) 從它的外殼上拆下。



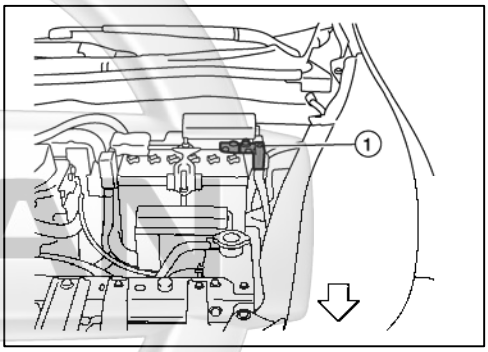
3. 拆下以下保險絲：
   a. VCM IGN 保險絲 (F15 VCM IGN 10A)
   b. PBW 保險絲 (F21 PBW IGN 15A)
   c. VCM 保險絲 (F3 VCM 20A)

參考用



4. 如果您無法分辨上述保險絲，請拆下保險絲盒中的所有保險絲。

5. 拆開 12V 電瓶負極 (-) 線 (1)。使用絕緣膠帶包覆負極 (-) 電瓶線端子。



6. 在拔出保險絲且電瓶線拆開後，等候十 (10) 分鐘等待高壓電容器完全放電。
7. 執行緊急搶救行動。

⚠ 警告

⚠ **為避免他人無意間裝上保險絲和造成電擊的危險，救援人員應隨身保管該保險絲並用絕緣膠帶封住保險絲盒。**

參考用

程序 **C**：拔除維修插頭

危險

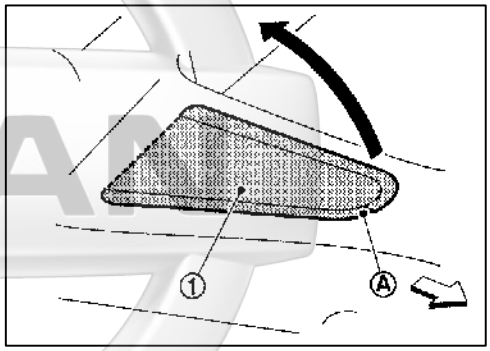
救援人員不可在沒有穿戴適當個人防護裝備的情況下拔除維修插頭，以避免因電擊而造成嚴重傷害或死亡。

警告

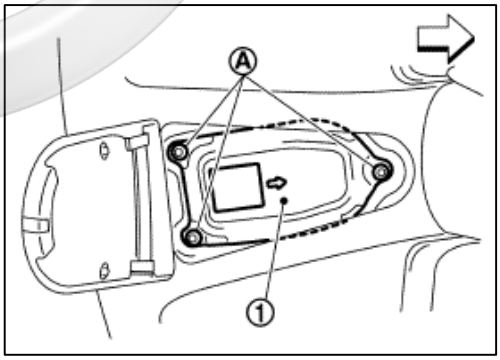
- 為避免他人無意間裝上保險絲和造成電擊的危險，在工作進行中，救援人員應隨身保管維修插頭。
- 請立即使用絕緣膠帶封住維修插頭的插座。為避免電擊的危險，"切勿" 碰觸插座內的端子。

1. 找到位於中控台後之底板高起部位的地毯摺板 (1)。從凹口處 (A) 處掀開地毯摺板 (1)。

   註：
   圖中的箭頭表示車輛前方。

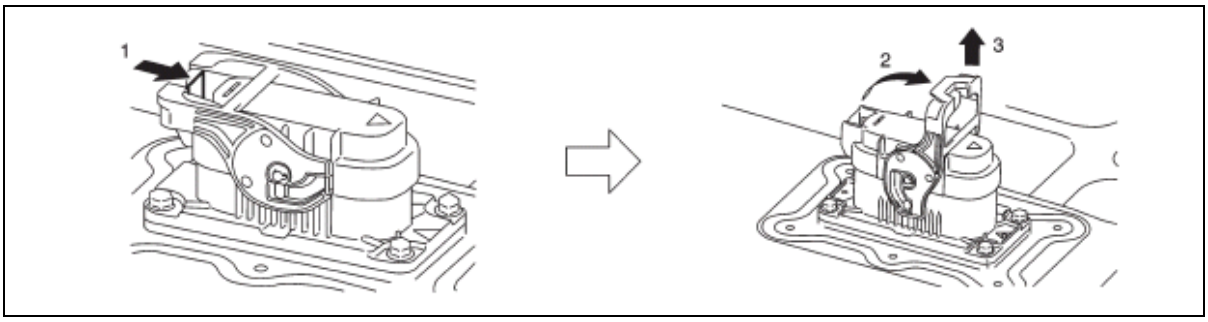


2. 拆下孔蓋螺栓 (A) 並拆下蓋板 (1)。

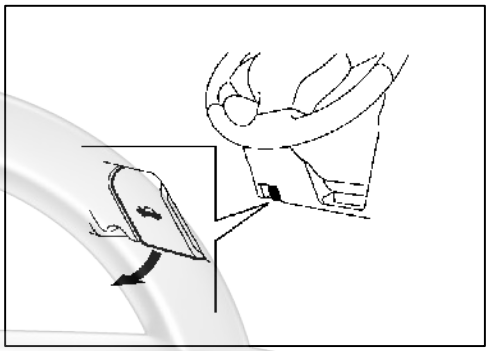


3. 壓下鎖定片 (1) 並將把手 (2) 向上轉以拆下維修插頭。利用把手將維修插頭從插座中完全拔出 (3)。

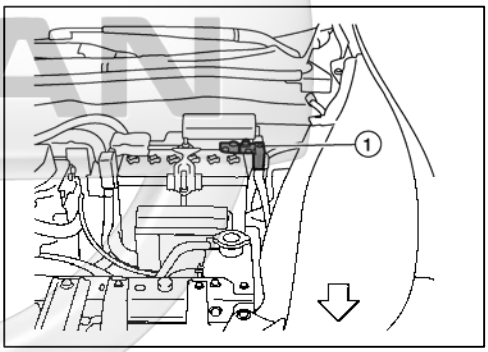
參考用



4. 在維修插頭拔除後，等候十 (10) 分鐘等待高壓電容器完全放電。
5. 打開 “引擎蓋”。



6. 拆開 12V 電瓶負極 (-) 線 (1)。使用絕緣膠帶包覆負極 (-) 電瓶線端子。



7. 在電瓶線拆開後，等候三 (3) 分鐘等待氣囊電容器完全放電。
8. 執行緊急搶救行動。

參考用

3-3.4 剪切車體

⚠危險

- ⚠ 不可剪切與高壓電有關的部位。
- ⚠ 不可剪切鋰離子電池。
- ⚠ 拆卸零件時，"切勿" 碰觸高壓電零配件或外露的橙色高壓線內部。

⚠ 警告

- ⚠ 剪切車體時請使用適當的工具 **(**例如不會產生火花的油壓剪**)** 以保護救援人員。
- 不可剪切氣囊零件。

在救援人員關閉高壓電系統經過十 (10) 分鐘後 (請參閱 3-3.3 高壓電系統關閉程序)，救援人員才可以開始剪切車輛 (鋰離子電池除外)。不可剪切鋰離子電池，否則可能會有觸電的危險並可能造成電解液洩漏。

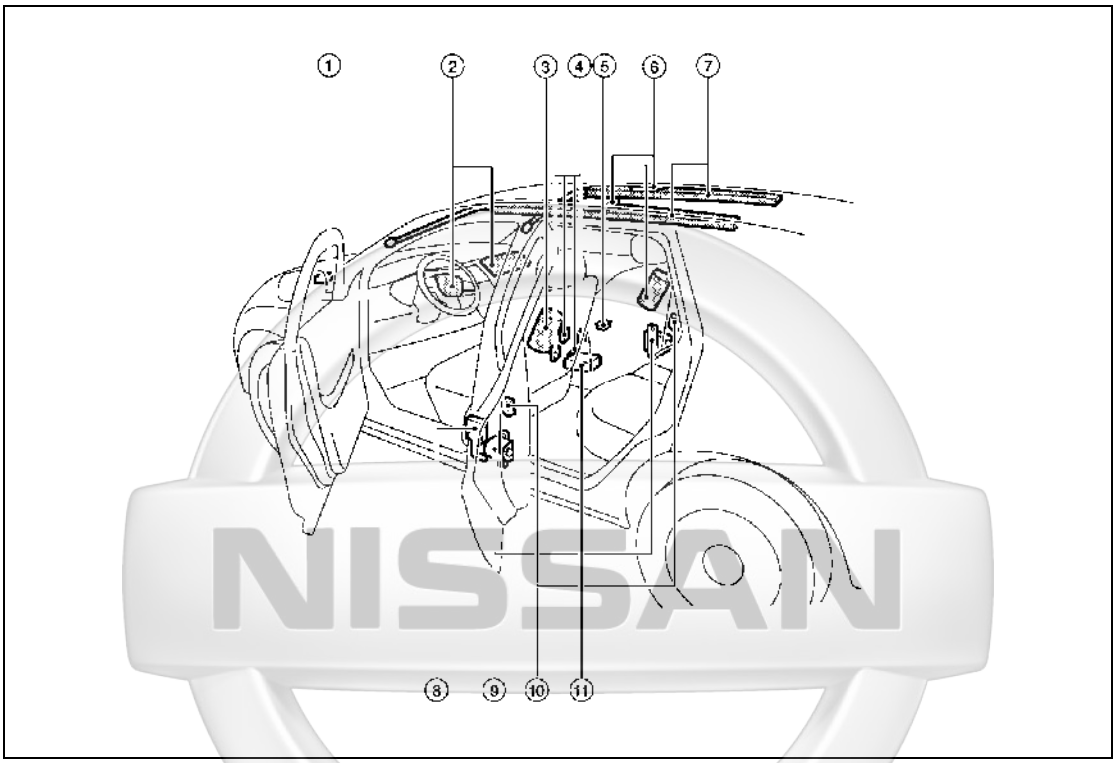
NISSAN

參考用

SRS 氣囊系統零組件位置

不可剪切 SRS 氣囊系統，否則會有造成短路而使 SRS 意外爆開的危險。不過，下列情況下可以剪切車體 (充氣器除外)：

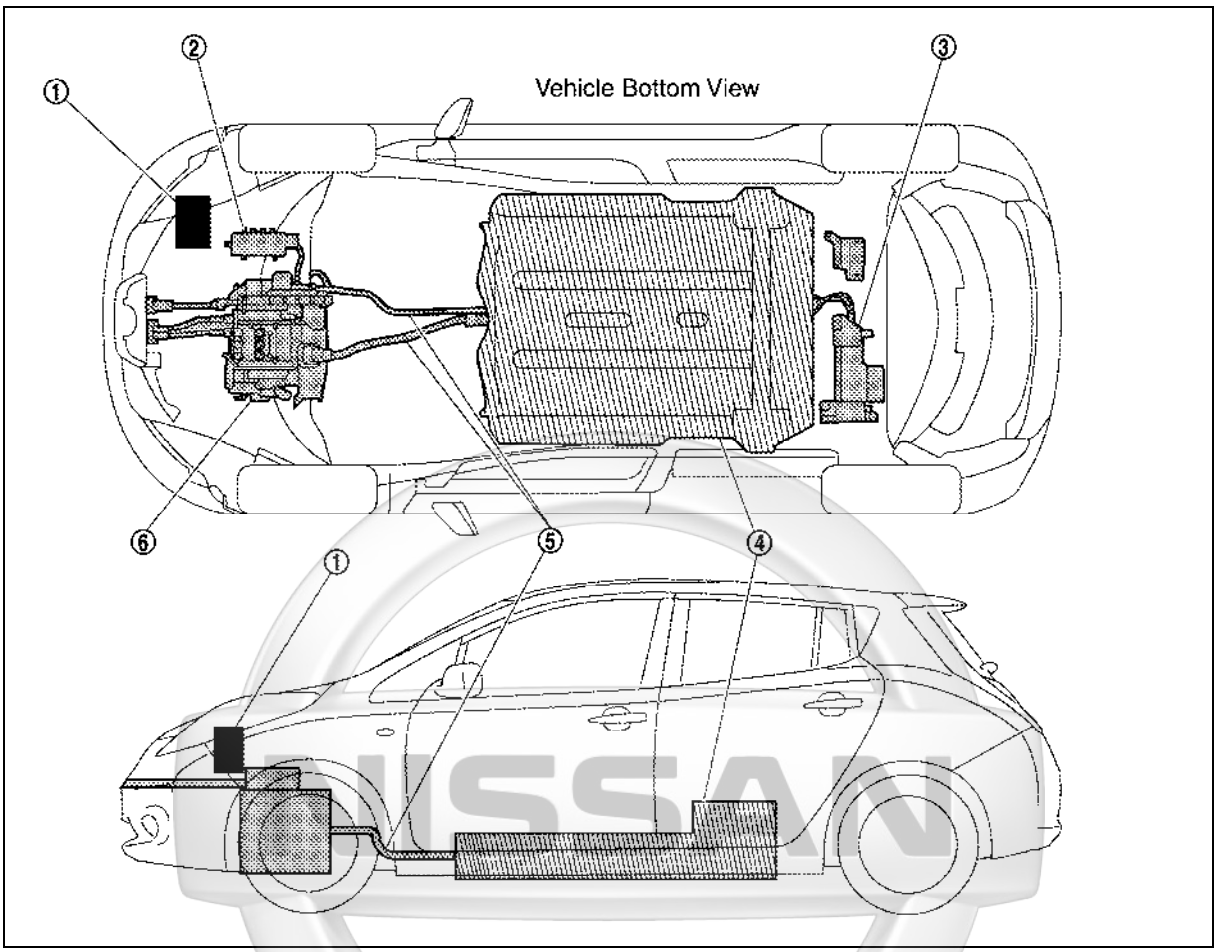
- 正面、側邊及簾幕式氣囊已經爆開時。
- 12V 電瓶負極 (-) 線拆開經過三 (3) 分鐘後。



1. 撞擊區域感知器
2. 輔助正面撞擊氣囊模組
3. 前座側邊輔助氣囊模組
4. 乘員辨別感知器 (重量感知器)
5. 乘員辨別系統控制單元
6. 車頂簾幕式側面撞擊輔助氣囊充氣器
7. 車頂簾幕式側面撞擊輔助氣囊模組
8. 外側腰帶預縮束緊器 (僅駕駛側)
9. 安全帶及預縮束緊器
10. 側撞感知器
11. 氣囊控制單元 (ACU)

參考用

車輛剪切圖



①12V 電瓶　　②PTC 加熱器　　③車上充電器

④鋰離子電池　　⑤高壓線束　　⑥牽引馬達及減速機

圖例

- ：高壓電零配件或線路
- ：絕不可剪切 ─ 鋰離子電池
- ：12V 電瓶

⚠危險

⚠不論任何理由，絕不可剪切電力儲存 / 供應裝置。否則會導致人員死亡或造成嚴重傷害。

參考用

3-3.5 鋰離子電池損壞及電解液洩漏

鋰離子電池電解液的特性：

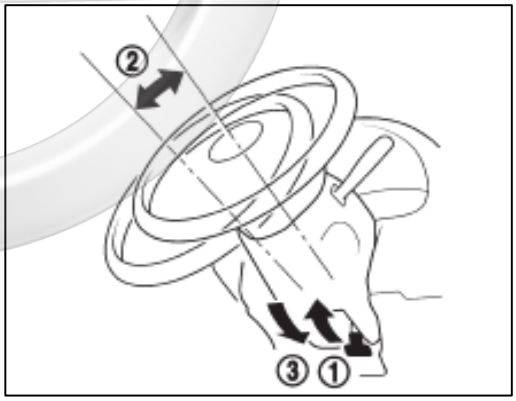
- 透明無色
- 帶有甜味
- 黏度如水
- 會刺激皮膚
- 會刺激眼睛 — 如果接觸到眼睛，請用大量清水沖洗並立即就醫。
- 高度易燃性
- 電解液或蒸氣若與空氣中的水蒸氣接觸會形成一種氧化物質。這種物質可能刺激皮膚和眼睛。若有這種情況，請用大量清水沖洗並立即就醫。
- 由於鋰離子電池是由許多小型密封的電池模組所構成，電解液應不會大量外洩。

註：

車輛的其他液體 (如清洗液、剎車油、冷卻水等) 則與傳統內燃機的車輛相同。

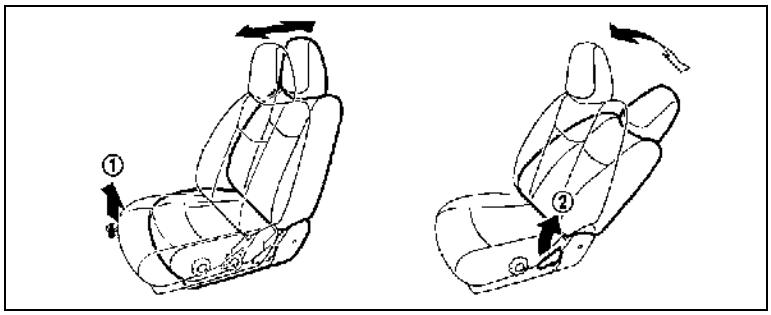
3-3.6 搶救乘員

1. 拆除車窗
   a. 車窗拆除方式與一般車輛相同。
2. 拆除車門
   a. 車門可使用手工具或基本救援工具 (如電動 / 油壓救援工具) 來拆除。切斷車門鉸鏈可能更容易拆除車門。
3. 調整方向盤及前座椅位置 (必要時)
   a. 將鎖定桿向下推 (1) 並移動方向盤 (2) 可上 / 下調整方向盤，然後再將鎖定桿向上拉 (3) 以鎖定方向盤。

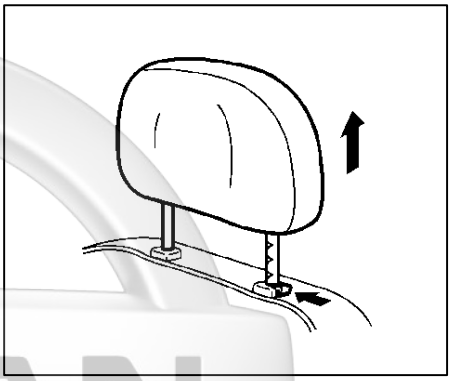


參考用

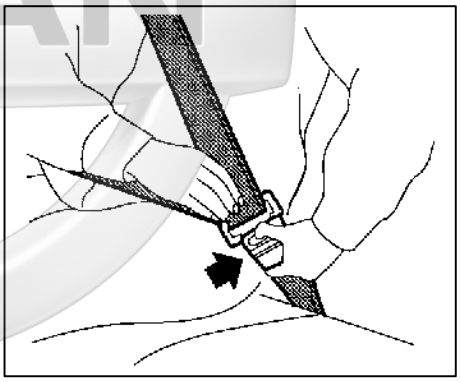
b. 將調整桿 (1) 向上扳住可以手動方式調整前座椅的前 / 後，拉起手動調整桿 (2) 可以調整椅背的前 / 後傾斜角度。



4. 拆下前座頭枕 (若有必要)。
可壓下前座頭枕鎖定鈕並向上拉以將其拆下。



5. 解開安全帶。
按下釋放鈕可以解開安全帶。如果安全帶無法解開，請用安全帶切割器將其切斷。



參考用

4. 儲放車輛

如果 LEAF 需要留存儲放或無人看管時，請在車上設置一個標誌表示它是一輛電動車，具有高壓電的危險性。範例：

DANGER:
HIGH VOLTAGE REPAIR
IN PROGRESS.
DO NOT TOUCH!
Person in charge:_____

DANGER:
HIGH VOLTAGE REPAIR
IN PROGRESS.
DO NOT TOUCH!
Person in charge:_____

Copy this page and put it after folding on the roof of the vehicle in service.

參考用

© 2010 NISSAN NORTH AMERICA, INC.

保留所有權利。

本文件未經 NISSAN NORTH AMERICA, INC. 書面同意不得擅自變更。

文件號碼：FR1E-1ZE0U0