

【11】證書號數：I938625

【45】公告日：中華民國 115 (2026) 年 09 月 11 日

【51】Int. Cl. : H01M4/48 (2010.01) H01M10/052 (2010.01)
B60L50/64 (2019.01)

發明

全 11 頁

【54】名稱：活性物質、電極、二次電池、電池包及車輛

【21】申請案號：113126725

【22】申請日：中華民國 113 (2024) 年 07 月 17 日

【11】公開編號：202505793

【43】公開日期：中華民國 114 (2025) 年 02 月 01 日

【30】優先權：2023/07/21

日本

2023-119262

【72】發明人：山下泰伸 (JP) YAMASHITA, YASUNOBU；加納顯人 (JP) KANO, KENTO；
堀川裕史 (JP) HORIKAWA, HIROFUMI；原田康宏 (JP) HARADA,
YASUHIRO；高見則雄 (JP) TAKAMI, NORIO

【71】申請人：日商東芝股份有限公司
日本

KABUSHIKI KAISHA TOSHIBA

【74】代理人：林志剛

【56】參考文獻：

CN 110299534A

CN 115084498A

JP 2017-152118A

JP 2021-48005A

US 2019/0165364A1

審查人員：吳國宇

【57】申請專利範圍

1. 一種活性物質，是包含二次粒子，該二次粒子包含具有含鋰氧化物的多個一次粒子；
前述二次粒子包含前述一次粒子互相鄰接之鄰接部分以及前述一次粒子互相黏接而成的頸縮部分；
前述一次粒子的總周長 L ，以及去除前述頸縮部分之前述一次粒子的周長總和 L_{cl} ，
滿足 $0.1 < (L - L_{cl}) / L < 0.6$ 的關係。
2. 如請求項 1 所記載之活性物質，其中，前述含鋰氧化物的微晶徑為 10nm 以上 300nm 以下，
前述一次粒子的平均粒徑為 0.5 μ m 以上 3 μ m 以下的範圍內；在微晶之間形成有與母相相同的晶粒邊界，
該晶粒邊界包含從鋰、P、K、Fe 所構成之群中所選擇的 1 種以上元素。
3. 如請求項 2 所記載之活性物質，其中，前述晶粒邊界中前述元素的濃度，比前述母相中的濃度高 20% 以上。
4. 一種電極，是包含請求項 1 至 3 中任 1 項所記載之活性物質。
5. 如請求項 4 所記載之電極，其中，前述電極包括含有前述活性物質的活性物質含有層。
6. 一種二次電池，是具備正極；
包含負極活性物質之負極；以及
電解質，的二次電池，
前述負極活性物質是包含二次粒子，該二次粒子包含具有含鋰氧化物的多個一次粒子；
前述二次粒子包含前述一次粒子互相鄰接的第 1 鄰接部分、以及前述一次粒子隔著彼此之界面而接觸的第 2 鄰接部分，

(2)

前述一次粒子的總周長 L ，以及去除前述第 2 鄰接部分之前述一次粒子的周長總和 L_{cl} ，是滿足 $0.1 < (L - L_{cl})/L < 0.6$ 的關係。

7. 一種電池包，是具備請求項 6 所記載之二次電池。
8. 如請求項 7 所記載之電池包，其中，更包含通電用的外部端子；以及保護電路。
9. 如請求項 7 所記載之電池包，其中，具備多個前述二次電池，前述二次電池，是由串聯、並聯、串聯及並聯搭配組合，電性連接而成。
10. 一種車輛，是裝載有請求項 7 所記載之電池包。
11. 如請求項 10 所記載之車輛，其中，包含將前述車輛之運動能量轉換為再生能量的機構。

圖式簡單說明

[圖 1]係概略表示有關實施方式之活性物質之一例所包含之二次粒子的剖面圖。

[圖 2]係概略表示先前之活性物質二次粒子之一例的剖面圖。

[圖 3]係包含有關實施方式之活性物質之電極之一例的剖面掃描式電子顯微鏡影像。

[圖 4]係將圖 3 所示之電子顯微鏡影像加以二值化並進行侵蝕(erode)處理的處理圖像。

[圖 5]係將圖 3 所示之電子顯微鏡影像加以二值化並進行關閉(closing)處理的處理圖像。

[圖 6]係概略表示有關實施方式之二次電池之一例的剖面圖。

[圖 7]將圖 6 所示之二次電池之 A 部加以放大的剖面圖。

[圖 8]係示意表示有關實施方式之二次電池之其他例的部分切缺立體圖。

[圖 9]將圖 8 所示之二次電池之 B 部加以放大的剖面圖。

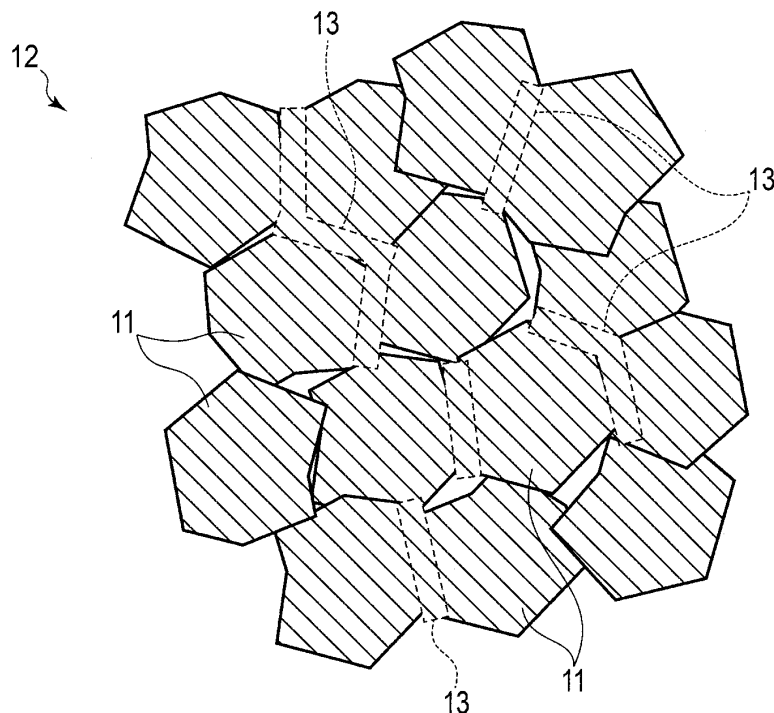
[圖 10]係概略表示有關實施方式之組裝電池之一例的立體圖。

[圖 11]係概略表示有關實施方式之電池包之一例的分解立體圖。

[圖 12]係表示圖 11 所示之電池包之電迴路之一例的方塊圖。

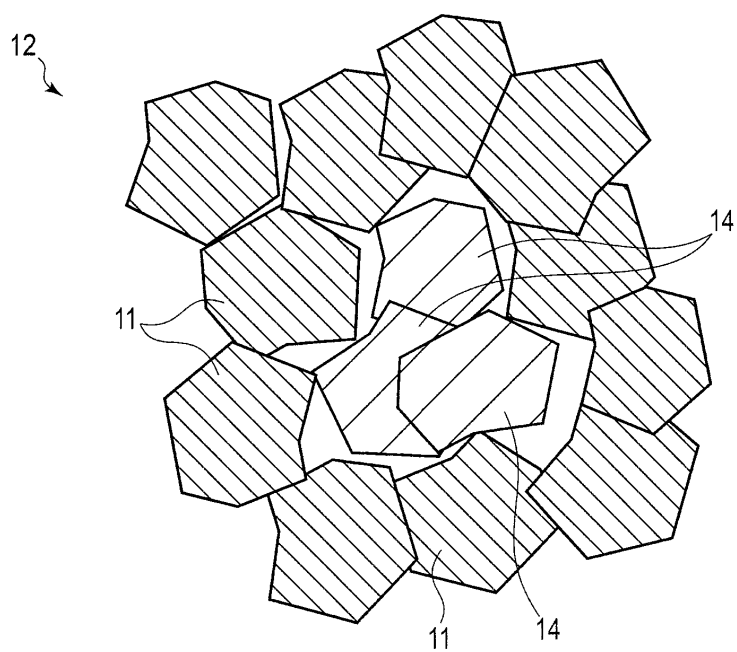
[圖 13]係概略表示有關實施方式之車輛之一例的部分透視圖。

[圖 14]係概略表示有關實施方式之車輛中關於電性系統之控制系統之一例的圖。

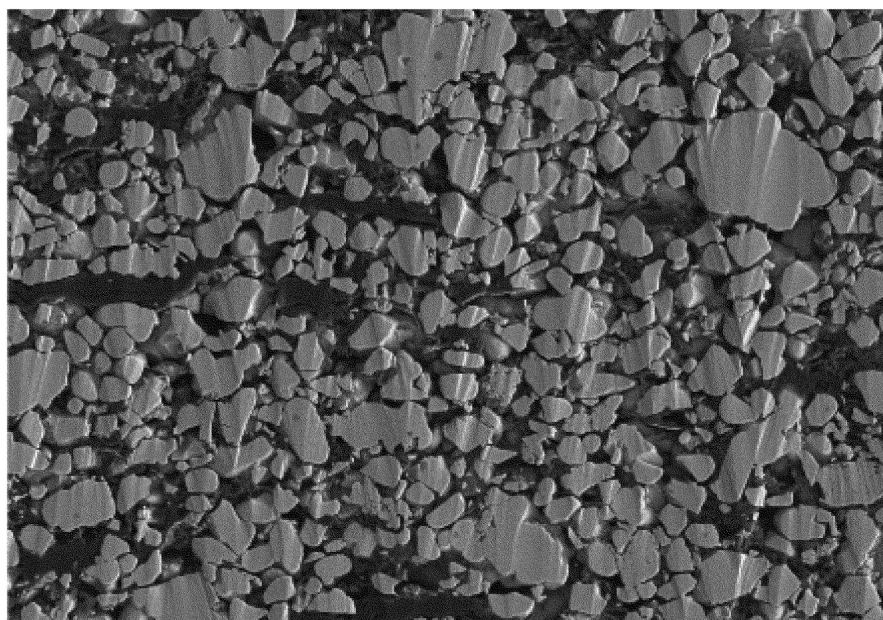


【圖 1】

(3)

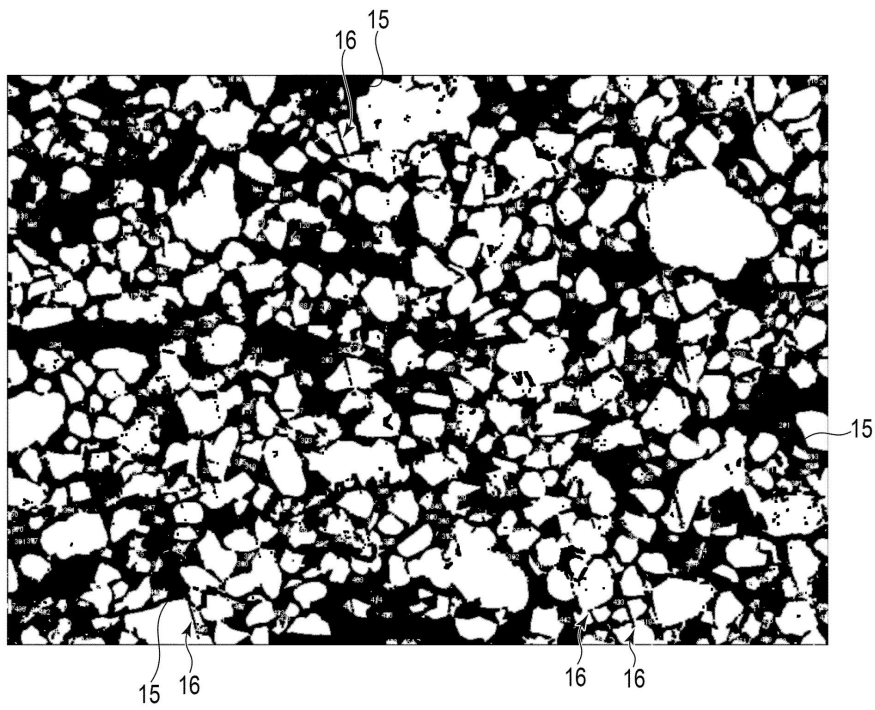


【圖 2】



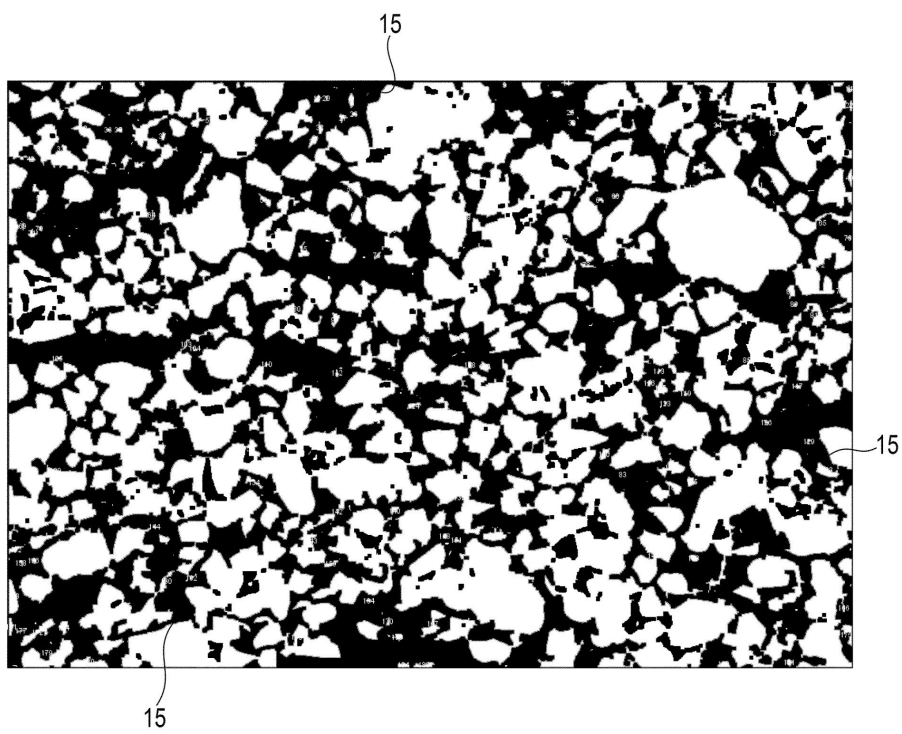
【圖 3】

(4)

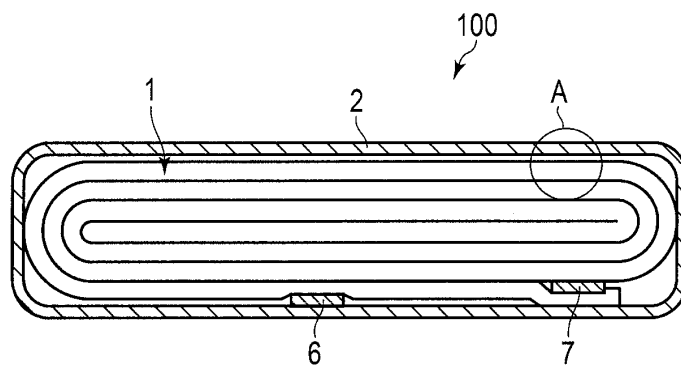


【圖 4】

(5)

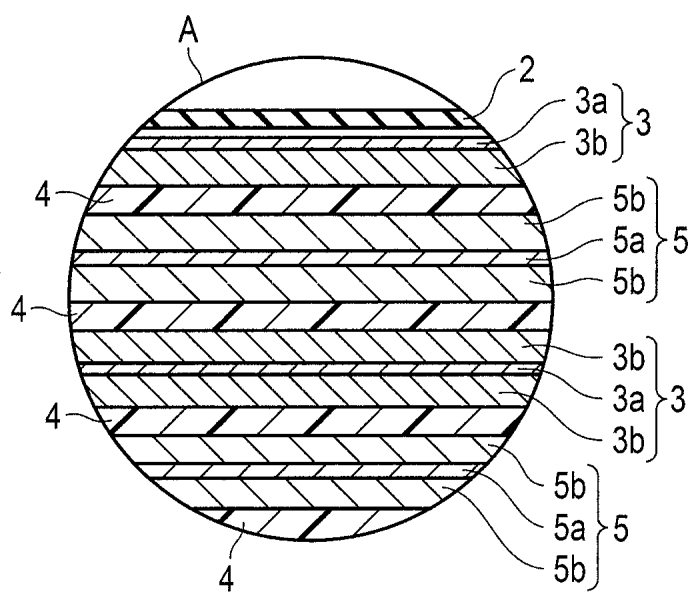


【圖 5】

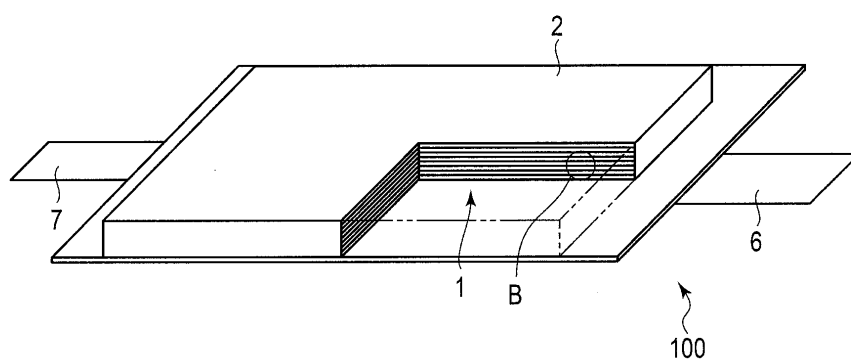


【圖 6】

(6)

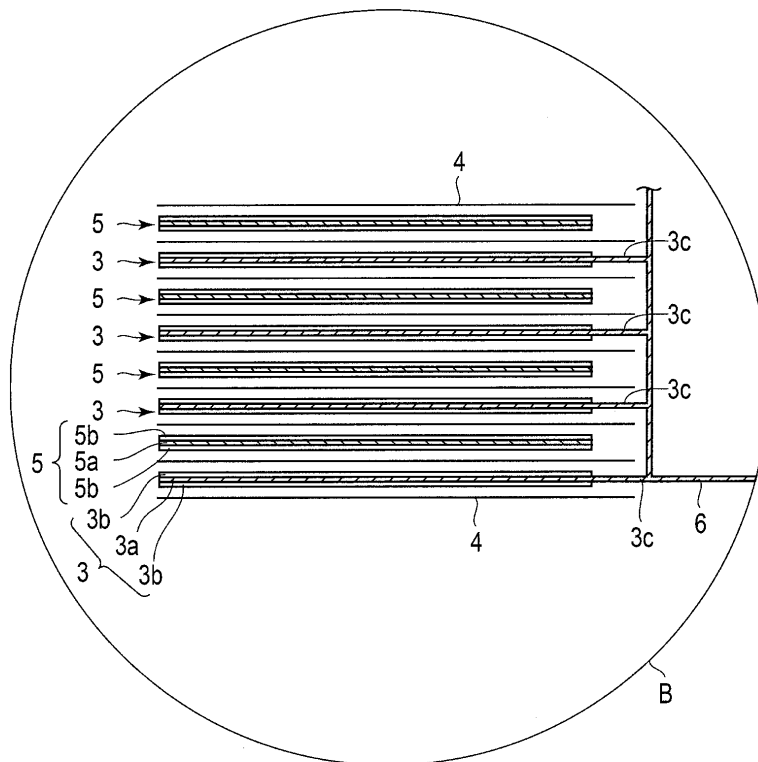


【圖 7】



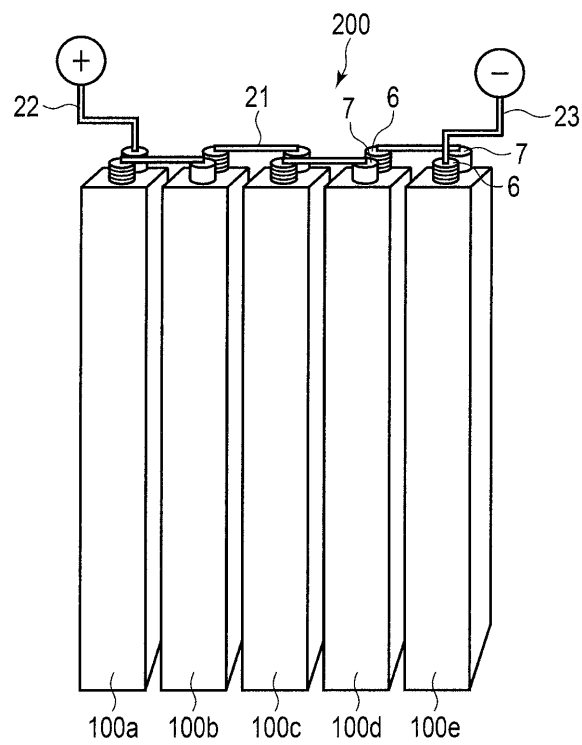
【圖 8】

(7)



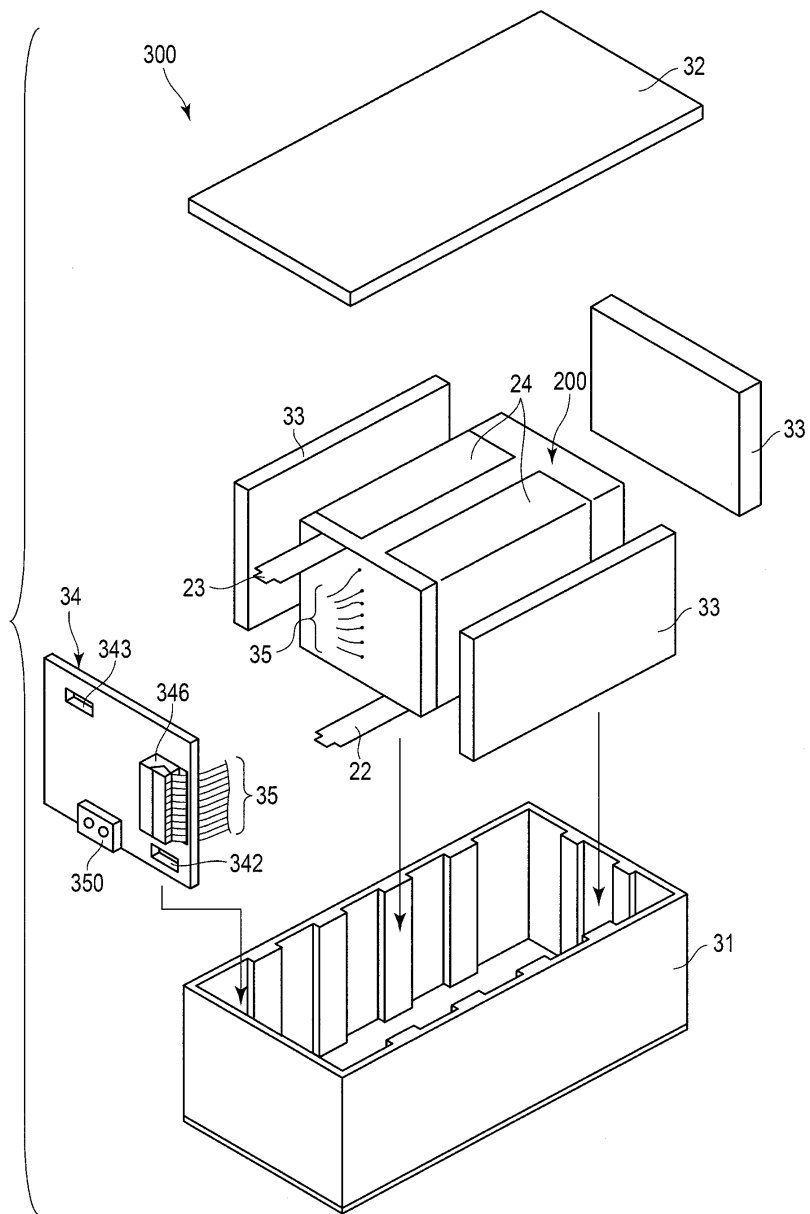
【圖 9】

(8)



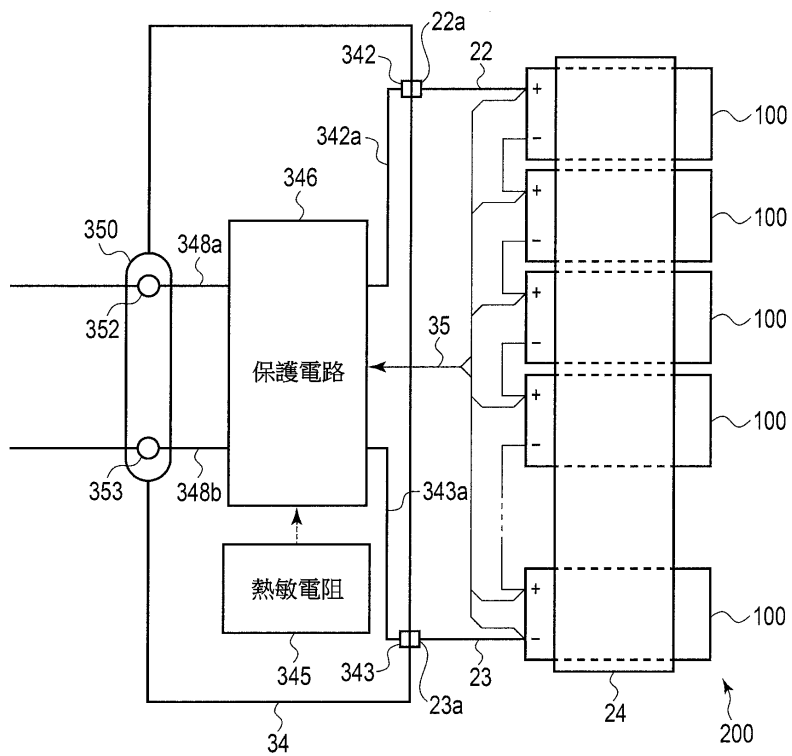
【圖 10】

(9)

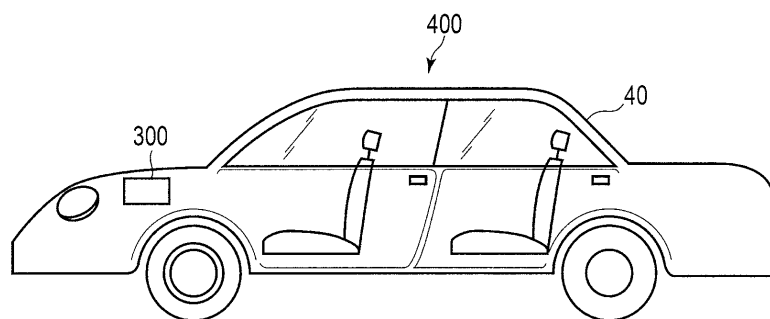


【圖 11】

(10)

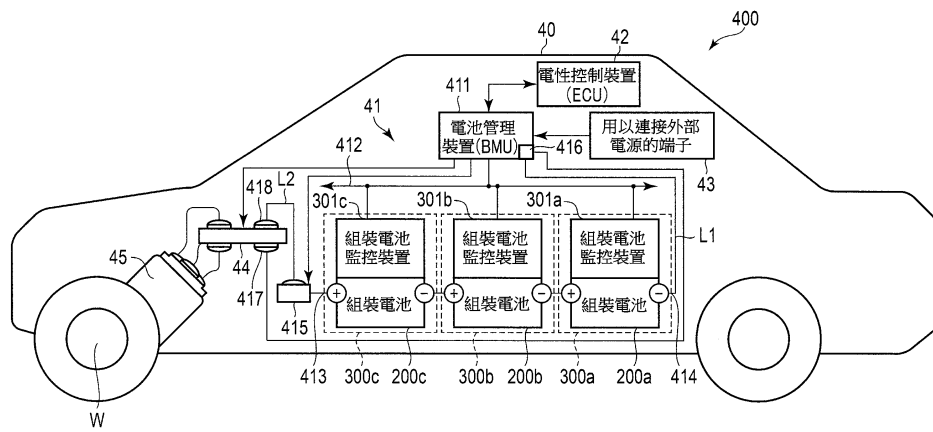


【圖 12】



【圖 13】

(11)



【圖 14】