



(19)中華民國智慧財產局

(12)新型說明書公告本

(11)證書號數：TW M642058 U

(45)公告日：中華民國 112 (2023) 年 06 月 01 日

(21)申請案號：112201585

(22)申請日：中華民國 112 (2023) 年 02 月 22 日

(51)Int. Cl. : A62C3/16 (2006.01)

A62C35/58 (2006.01)

G08B17/10 (2006.01)

(71)申請人：明曜科技股份有限公司(中華民國) ETI CA BATTERY INC. (TW)

新北市樹林區柑園街 2 段 122 巷 3 號 10 樓

(72)新型創作人：陳智威 (TW)；吳偉臣 (TW)

(74)代理人：江日舜

申請專利範圍項數：10 項 圖式數：2 共 16 頁

(54)名稱

多階段消防的儲能系統

(57)摘要

本創作為一種多階段消防的儲能系統，包括箱體、複數個儲能電池機櫃、電池管理單元、火災內部控制單元、火災外部控制單元、降溫單元、排煙單元、消防藥劑單元、灑水單元及注水單元。電池管理單元偵測儲能電池機櫃為異常狀態，以控制降溫單元及排煙單元的啟動或關閉。火災內部控制單元偵測箱體內的氣體或溫度其中之一有異常狀態，則控制排煙單元及消防藥劑單元的啟動或關閉。火災外部控制單元接收到啟動灑水訊號或關閉灑水訊號，以控制灑水單元的啟動或關閉，或火災外部控制單元接收到啟動注水訊號或關閉注水訊號，以控制注水單元的啟動或關閉。

指定代表圖：

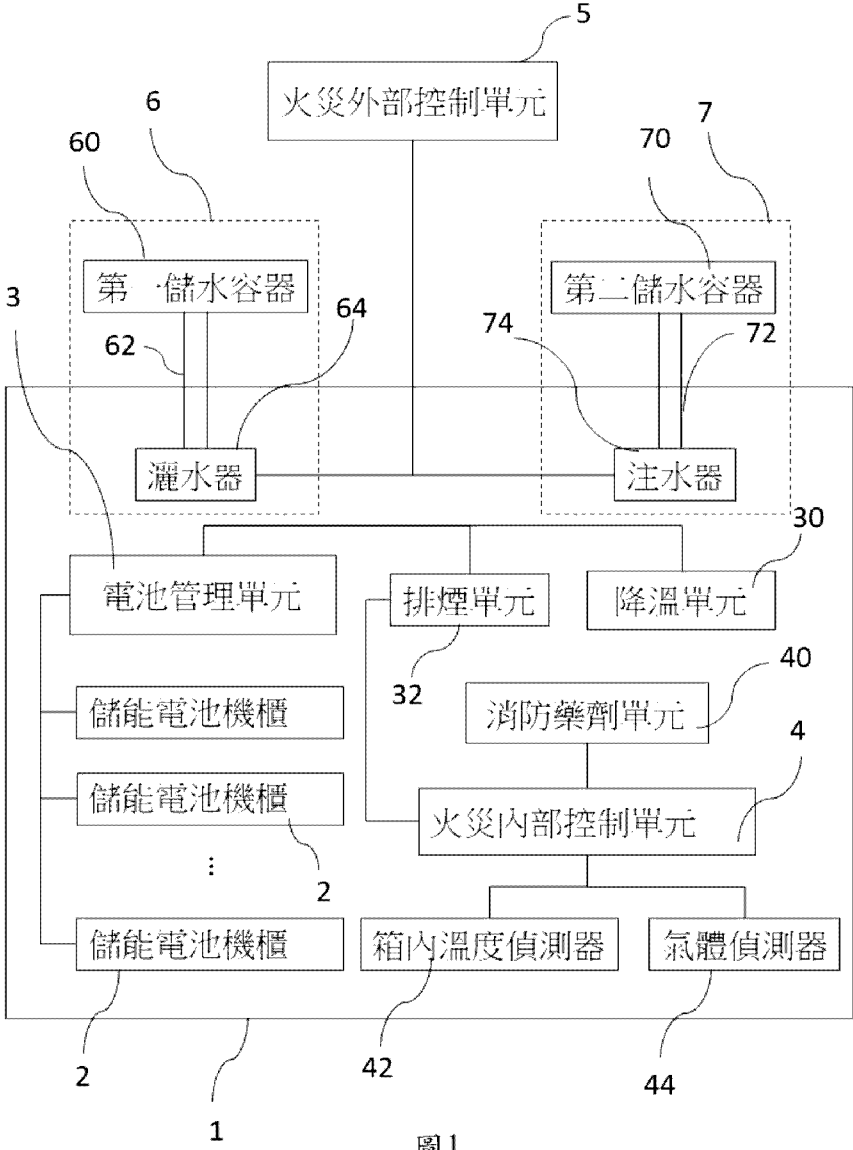


圖1

符號簡單說明：

- 1:箱體
- 2:複數個儲能電池機櫃
- 3:電池管理單元
- 30:降溫單元
- 32:排煙單元
- 4:火災內部控制單元
- 40:消防藥劑單元
- 42:箱內溫度偵測器
- 44:氣體偵測器
- 5:火災外部控制單元
- 6:灑水單元
- 60:第一儲水容器
- 62:灑水管路
- 64:灑水器
- 7:注水單元
- 70:第二儲水容器
- 72:注水管路
- 74:注水器



公告本

M642058

【新型摘要】

【中文新型名稱】 多階段消防的儲能系統

【中文】

本創作為一種多階段消防的儲能系統，包括箱體、複數個儲能電池機櫃、電池管理單元、火災內部控制單元、火災外部控制單元、降溫單元、排煙單元、消防藥劑單元、灑水單元及注水單元。電池管理單元偵測儲能電池機櫃為異常狀態，以控制降溫單元及排煙單元的啟動或關閉。火災內部控制單元偵測箱體內的氣體或溫度其中之一有異常狀態，則控制排煙單元及消防藥劑單元的啟動或關閉。火災外部控制單元接收到啟動灑水訊號或關閉灑水訊號，以控制灑水單元的啟動或關閉，或火災外部控制單元接收到啟動注水訊號或關閉注水訊號，以控制注水單元的啟動或關閉。

【指定代表圖】 圖1

【代表圖之符號簡單說明】

- 1...箱體
- 2...複數個儲能電池機櫃
- 3...電池管理單元
- 30...降溫單元
- 32...排煙單元
- 4...火災內部控制單元
- 40...消防藥劑單元

42...箱內溫度偵測器

44...氣體偵測器

5...火災外部控制單元

6...灑水單元

60...第一儲水容器

62...灑水管路

64...灑水器

7...注水單元

70...第二儲水容器

72...注水管路

74...注水器

【新型說明書】

【中文新型名稱】 多階段消防的儲能系統

【技術領域】

【0001】 本創作有關於儲能系統，尤其是具有多個消防設備的儲能系統，並且能使用多個消防設備進行多階段的消防對策的儲能系統。

【先前技術】

【0002】 在傳統的儲能系統中，將功率調節器、電池管理系統、電池機櫃、電池模組及電芯等儲能電力設備、消防設備及空調設備等都設置在貨櫃中。為了有效地調控貨櫃內的溫度，通常將貨櫃設置成封閉式環境，使得儲能系統在運行時，利用空調設備控制貨櫃內的溫度。又，各電池機櫃安裝許多的電池模組，每一個電池模組中包括有複數個電芯，當阻擋電芯中電子流動的隔離板失效時，電芯的陽極材料和陰極材料直接接觸，就會發生這種燃燒起火的問題。為了避免發生此一問題，電池模組設置有過充保護(Over voltage protection，簡稱OVP)，過放保護(Under Voltage Protection，簡稱UVP)，過溫保護(Over Temperature Protection，簡稱OTP)，過流保護(Over Current Protection，簡稱OCP)等措施。

【0003】 即使有上述的多種措施來避免發生電池損壞燃燒，仍然有許多電池故障導致引起火災的問題不斷地發生。為了在電池故障導致引起火災時，能夠盡快撲滅火勢，貨櫃中的消防設備就顯得相當的重要。傳統貨櫃內的消防設備主要是存放消防藥劑，當偵測到火災時會釋放消防藥劑，釋放完消防藥劑之後，就再也無任何對策。如果，此時火災沒有完全被撲滅，往往會發生復燃與火勢蔓延

的問題，這時只能通報消防人員做後續的處理，故有必要進一步改善儲能系統中的消防設備，以期能盡量避免發生復燃與火勢蔓延的問題。

【新型內容】

【0004】有鑑於先前技術的問題，本創作的目的在於當電池故障導致引起火災時，儲能系統能夠利用多種消防安全系統，用以控制多個有關於消防設備來撲滅火災，並且能排除或降低發生復燃與火勢蔓延的機會。

【0005】根據本創作之目的，提供一種多階段消防的儲能系統，包括箱體、複數個儲能電池機櫃、電池管理單元、火災內部控制單元、火災外部控制單元、降溫單元、排煙單元、消防藥劑單元、灑水單元及注水單元。其中電池管理單元連接儲能電池機櫃、排煙單元及降溫單元，且電池管理單元偵測儲能電池機櫃為異常狀態，電池管理單元控制降溫單元及排煙單元的啟動或關閉。火災內部控制單元連接排煙單元及消防藥劑單元，火災內部控制單元偵測箱體內的氣體或溫度其中之一有異常狀態，火災內部控制單元控制排煙單元及消防藥劑單元的啟動或關閉。火災外部控制單元連接灑水單元及注水單元，火災外部控制單元接收到啟動灑水訊號或關閉灑水訊號，而控制灑水單元的啟動或關閉，或火災外部控制單元接收到啟動注水訊號或關閉注水訊號，而控制注水單元的啟動或關閉。

【0006】其中，儲能電池機櫃內設有複數個電池模組，每一個電池模組設有複數個電芯。

【0007】其中，排煙單元為設置在箱體內的排煙閘門，電池管理單元控制排煙閘門的開啟及關閉。

【0008】 其中，降溫單元為設置在箱體內的冷凍液體噴灑容器，冷凍液體儲存容器內儲存冷凍液體，電池管理單元控制冷凍液體噴灑容器的啟動或關閉，用以噴灑冷凍液體或者停止噴灑冷凍液體。

【0009】 其中，消防藥劑單元為設置在箱體內的消防藥劑噴灑容器，消防藥劑噴灑容器儲存消防藥劑，消防藥劑可為全氟己酮、七氟丙烷、二氧化碳或滅火乾粉。

【0010】 其中，灑水單元包括第一儲水容器、灑水管路以及複數個灑水器，第一儲水容器設在箱體的外部，灑水管路連接第一儲水容器及箱體的內部之間，複數個灑水器連接在箱體內部的灑水管路，火災外部控制單元根據啟動灑水訊號，而啟動複數個灑水器，或火災外部控制單元根據關閉灑水訊號，而關閉複數個灑水器。

【0011】 其中，注水單元包括第二儲水容器、注水管路以及複數個注水器，第二儲水容器設在箱體的外部，注水管路連接第二儲水容器及箱體的內部之間，複數個注水器連接在箱體內部的注水管路，火災外部控制單元根據啟動注水訊號，而啟動複數個注水器，或火災外部控制單元根據關閉注水訊號，而關閉複數個注水器。

【0012】 綜上所述，本創作包括三種消防安全控制單元，分別為電池管理單元、火災內部控制單元及火災外部控制單元，前述消防安全控制單元分別控制五種消防對策的其中一個或多個，五種消防對策分別為排煙、降溫、消防藥劑、灑水與注水，進而可以使用三種消防安全控制單元完成多階段的消防因應方案。

【圖式簡單說明】

【0013】

圖1為本創作的系統架構示意圖；

圖2為本創作的儲能電池機櫃示意圖。

【實施方式】

【0014】 本創作之實施例將藉由下文配合相關圖式進一步加以解說。盡可能的，於圖式與說明書中，相同標號係代表相同或相似構件。於圖式中，基於簡化與方便標示，形狀與厚度可能經過誇大表示。可以理解的是，未特別顯示於圖式中或描述於說明書中之元件，為所屬技術領域中具有通常技術者所知之形態。本領域之通常技術者可依據本創作之內容而進行多種之改變與修改。

【0015】 請參閱圖1，本創作為一種多階段消防的儲能系統，包括箱體1、複數個儲能電池機櫃2、電池管理單元3、火災內部控制單元4、火災外部控制單元5、降溫單元30、排煙單元32、消防藥劑單元40、灑水單元6及注水單元7。電池管理單元3連接儲能電池機櫃2、排煙單元32及降溫單元30。電池管理單元3偵測儲能電池機櫃2的電壓及溫度狀態，且電池管理單元3偵測儲能電池機櫃2的電壓或溫度為異常狀態下，則控制降溫單元30及排煙單元32的啟動或關閉。

【0016】 請參閱圖2，在本創作的一些實施例中，箱體1為貨櫃，儲能系統為貨櫃式儲能系統，更進一步而言，儲能系統為貨櫃式鋰電池儲能系統。而儲能電池機櫃2內設有複數個電池模組20。每一個電池模組20設有複數個電芯200，而電芯200可為鋰電池電芯。每一個電池模組20針對每一個電芯200或多個電芯200設有電壓感測器202，並且電壓感測器202感測到電芯200的電芯電壓值傳送到電池

管理單元3，電池管理單元3設有電壓標準值，當電池管理單元3偵測到電芯電壓值超過電壓標準值，則表示電池管理單元3偵測到儲能電池機櫃2為異常狀態。

【0017】 又，每一個電池模組20針對每一個電芯200或多個電芯200設有電芯溫度感測器204，並且電芯溫度感測器204感測到電芯200的電芯溫度值傳送到電池管理單元3，電池管理單元3設有電芯溫度標準值，當電池管理單元3偵測到電芯溫度值超過電芯溫度標準值，則表示電池管理單元3偵測到儲能電池機櫃2為異常狀態。

【0018】 在本創作中，排煙單元32為設置在箱體1內的一個或多個排煙閘門，電池管理單元3控制各排煙閘門的開啟及關閉。再者，降溫單元30為設置在箱體1內的冷凍液體噴灑容器，冷凍液體儲存容器內儲存冷凍液體，電池管理單元3控制冷凍液體噴灑容器的啟動或關閉，用以噴灑冷凍液體或者停止噴灑冷凍液體。而冷凍液體可為冷凍氟化液。

【0019】 在本創作中，請參閱圖1，火災內部控制單元4連接排煙單元32及消防藥劑單元40，火災內部控制單元4在箱體1內設有箱內溫度偵測器42及氣體偵測器44，箱內溫度偵測器42偵測箱體1內的溫度，而產生箱內溫度偵測值，並傳送箱內溫度偵測值給火災內部控制單元4，火災內部控制單元4設有箱內溫度標準值，當火災內部控制單元4判斷出箱內偵測溫度值超過箱內溫度標準值，表示為箱體1內的溫度為異常狀態下，此時，火災內部控制單元4關閉排煙單元32，並啟動降溫單元30。

【0020】 而氣體偵測器44偵測箱體1內的氣體，而產生箱內氣體偵測值，並傳送箱內氣體偵測值給火災內部控制單元4，火災內部控制單元4設有箱體1氣體標準值，當火災內部控制單元4判斷出箱內氣體偵測值超過箱體1氣體標準值，表

示為箱體1內的氣體為異常狀態下，此時，火災內部控制單元4啟動排煙單元32，並啟動降溫單元30。

【0021】 在本創作中，消防藥劑單元40為設置在箱體1內的消防藥劑噴灑容器，消防藥劑噴灑容器儲存消防藥劑，消防藥劑可為全氟己酮、七氟丙烷、二氧化碳或滅火乾粉。滅火乾粉為以撲滅電器設備所引起火災為主要成分，例如是BC粉，BC粉主要為碳酸氫鈉粉末或碳酸氫鉀粉末，或ABC粉，ABC粉是硫化銨粉末或磷酸二氫銨粉末。

【0022】 在本創作中，請參閱圖1，火災外部控制單元5連接灑水單元6及注水單元7，火災外部控制單元5接收到啟動灑水訊號或關閉灑水訊號，而控制灑水單元6的啟動或關閉，或火災外部控制單元5接收到啟動注水訊號或關閉注水訊號，而控制注水單元7的啟動或關閉。

【0023】 在本創作中，灑水單元6包括第一儲水容器60、灑水管路62以及複數個灑水器64，第一儲水容器60設在箱體1的外部，灑水管路62連接第一儲水容器60及箱體1的內部之間，複數個灑水器64連接在箱體1內部的灑水管路62，火災外部控制單元5根據啟動灑水訊號，而啟動複數個灑水器64，以開始灑水到箱體1的內部，或火災外部控制單元5根據關閉灑水訊號，而關閉複數個灑水器64，以停止灑水到箱體1的內部，。

【0024】 又，注水單元7包括第二儲水容器70、注水管路72以及複數個注水器74，第二儲水容器70設在箱體1的外部，注水管路72連接第二儲水容器70及箱體1的內部之間，複數個注水器74連接在箱體1內部的注水管路72，火災外部控制單元5根據啟動注水訊號，而啟動複數個注水器74，以開始注水到箱體1的內部，或火災外部控制單元5根據關閉注水訊號，而關閉複數個注水器74，以停止注水

到箱體1的內部。在此需要特別陳明的是，第一儲水容器60與第二儲水容器70可為同一個消防儲水槽或者為各自獨立的消防儲水槽。

【0025】以貨櫃式鋰電池儲能系統而言，當電芯200發生電壓或溫度異常時，通常會先產生異常的氣體，並且箱體1內的溫度會上升，當電池管理單元3無法控制電芯200的電壓變化，而發生熱失控時，將很容易發生火災，若火災沒有被撲滅，可能會延燒到其他貨櫃式鋰電池儲能系統，或者鄰近的其他物件。因此，在本創作中，消防對策將有以下五個階段：

第一階段利用氣體偵測器44偵測是否有產生異常氣體，而其他現象均正常，此時開啟排煙單元32，避免異常氣體累積；

第二階段在電池管理單元3發現電池的電壓與溫度異常，此時啟動降溫單元30，釋放冷凍液體，並關閉排煙系統；

第三階段，火災內部控制系統偵測到箱體1內部的溫度異常，此時啟動消防藥劑單元40，釋放消防藥劑，並關閉排煙系統；

第四階段，當第三階段啟動後，火災仍未消失，經人員判定火災需要更進一步處理時，啟動灑水器64；

第五階段，當第四階段啟動後火災仍未消失，經人員判定火災需要更進一步處理時，啟動注水器74，此時會有大量的水灌入箱體1內。

又，上述的消防對策，即如下表所示：

消防階段	排煙單元	降溫單元	消防藥劑單元	灑水單元	注水單元
第一階段	開啟	關閉	關閉	關閉	關閉

112 年 03 月 31 日修正替換頁

第二階段	關閉	開啟	關閉	關閉	關閉
第三階段	關閉	關閉	開啟	關閉	關閉
第四階段	關閉	關閉	關閉	開啟	關閉
第五階段	關閉	關閉	關閉	關閉	開啟

【0026】 綜上所述，本創作包括三種消防安全控制單元，分別為電池管理單元3、火災內部控制單元4及火災外部控制單元5，前述消防安全控制單元分別控制五種消防對策的其中一個或多個。五種消防對策分別為排煙、降溫、消防藥劑、灑水與注水，依序對應排煙單元32、降溫單元30、消防藥劑單元40、灑水單元6與注水單元7。藉以在電池管理單元3偵測到異常氣體時，啟動排煙單元32。電池管理單元3在偵測到電芯200的電壓或溫度異常，則啟動降溫單元30，且關閉排煙單元32。而火災內部控制系統在偵測火災後，在關閉排煙單元32的前提下，釋放消防藥劑，作為儲能系統在箱體1的內部消防機制，火災外部控制系統在收到啟動灑水訊號或啟動注水訊號，可啟動外部消防機制，以進行灑水與注水，進而達到有效控制撲滅火勢的目的。

【0027】 以上所述，僅為舉例說明本創作的較佳實施方式，並非以此限定實施的範圍，凡是依本創作申請專利範圍及專利說明書內容所作的簡單置換及等效變化，皆屬本創作的專利申請範疇。

【符號說明】

【0028】

- 1...箱體
- 2...複數個儲能電池機櫃
- 20...電池模組
- 200...電芯
- 202...電壓感測器
- 204...電芯溫度感測器
- 3...電池管理單元
- 30...降溫單元
- 32...排煙單元
- 4...火災內部控制單元
- 40...消防藥劑單元
- 42...箱內溫度偵測器
- 44...氣體偵測器
- 5...火災外部控制單元
- 6...灑水單元
- 60...第一儲水容器
- 62...灑水管路
- 64...灑水器
- 7...注水單元
- 70...第二儲水容器
- 72...注水管路
- 74...注水器

【新型申請專利範圍】

【請求項1】 一種多階段消防的儲能系統，包括：

一箱體；

複數個儲能電池機櫃，設在該箱體內部；

一降溫單元，係設在該箱體內部；

一排煙單元，係設在該箱體內部；

一電池管理單元，係設在該箱體內部，並連接該複數個儲能電池機櫃、該降溫單元及該排煙單元，該電池管理單元偵測該儲能電池機櫃的電壓及溫度狀態，且該電池管理單元偵測該儲能電池機櫃的電壓或溫度為異常狀態下，則控制該降溫單元及該排煙單元的啟動或關閉；

一消防藥劑單元，係設在該箱體內部；

一火災內部控制單元，連接該消防藥劑單元及該排煙單元，該火災內部控制單元偵測該箱體內的氣體或溫度為正常狀態或異常狀態，且該火災內部控制單元在該箱體內的氣體或溫度為異常狀態下，控制該排煙單元及該消防藥劑單元的啟動或關閉；

一灑水單元，該灑水單元的一部份設在該箱體外，該灑水單元的另一部份設在該箱體內；

一注水單元，該注水單元的一部份設在該箱體外，該注水單元的另一部份設在該箱體內；以及

一火災外部控制單元，該火災外部控制單元連接該灑水單元及該注水單元，該火災外部控制單元接收到一啟動灑水訊號或一關閉灑水訊號，而控制該灑

水單元的啟動或關閉，或該火災外部控制單元接收到一啟動注水訊號或一關閉注水訊號，而控制注該水單元的啟動或關閉。

【請求項2】 如請求項1所述的多階段消防的儲能系統，其中該儲能電池機櫃內設有複數個電池模組，每一該電池模組設有複數個電芯，該電池管理單元偵測每一該電芯的電壓超過一電壓標準值，則表示該電池管理單元偵測該儲能電池機櫃的電壓為異常狀態下，或者該電池管理單元偵測每一該電芯的溫度超過一溫度標準值，則表示該電池管理單元偵測該儲能電池機櫃的溫度為異常狀態下。

【請求項3】 如請求項2所述的多階段消防的儲能系統，其中該排煙單元為設置在該箱體內的一排煙閘門，該電池管理單元控制該排煙閘門的開啟及關閉。

【請求項4】 如請求項2所述的多階段消防的儲能系統，其中該降溫單元為設置在該箱體內的一冷凍液體噴灑容器，該冷凍液體儲存容器內儲存一冷凍液體，該電池管理單元控制該冷凍液體噴灑容器的啟動或關閉，用以噴灑該冷凍液體或者停止噴灑該冷凍液體。

【請求項5】 如請求項2所述的多階段消防的儲能系統，其中該火災內部控制單元在該箱體內設有一箱內溫度偵測器，該溫度偵測器偵測該箱體內的溫度，而產生一箱內溫度偵測值，並傳送該箱內溫度偵測值給該火災內部控制單元，該火災內部控制單元設有一箱內溫度標準值，當該火災內部控制單元判斷出該箱內溫度偵測值超過該箱內溫度標準值，表示為該箱體內的溫度為異常狀態，該火災內部控制單元關閉排煙單元，並啟動該降溫單元。

【請求項6】 如請求項2所述的多階段消防的儲能系統，其中該火災內部控制單元在該箱體內設有一氣體偵測器，該氣體偵測器偵測該箱體內的氣體，而產生一箱內氣體偵測值，並傳送該箱內氣體偵測值給該火災內部控制單元，該火災內

部控制單元設有一箱體氣體標準值，當火災內部控制單元判斷出該箱內氣體偵測值超過該箱體氣體標準值，表示為該箱體內的氣體為異常狀態下，此時，該火災內部控制單元啟動該排煙單元，並啟動該降溫單元。

【請求項7】 如請求項2所述的多階段消防的儲能系統，其中該消防藥劑單元為設置在該箱體內的一消防藥劑噴灑容器，該消防藥劑噴灑容器儲存一消防藥劑。

【請求項8】 如請求項5所述的多階段消防的儲能系統，其中該消防藥劑可為全氟己酮、七氟丙烷、二氧化碳或滅火乾粉。

【請求項9】 如請求項2所述的多階段消防的儲能系統，其中該灑水單元包括：

一第一儲水容器，第一儲水容器設在箱體的外部；

灑水管路，灑水管路連接第一儲水容器及箱體的內部之間；以及

複數個灑水器，該複數個灑水器連接在箱體內部的灑水管路；

其中，該火災外部控制單元根據該啟動灑水訊號，而啟動該複數個灑水器，或該火災外部控制單元根據該關閉灑水訊號，而關閉該複數個灑水器。

【請求項10】 如請求項2所述的多階段消防的儲能系統，其中注水單元包括：

一第二儲水容器，該第二儲水容器設在箱體的外部；

一注水管路，該注水管路連接第二儲水容器及箱體的內部之間；以及

複數個注水器，複數個注水器連接在箱體內部的該注水管路；

其中，該火災外部控制單元根據該啟動注水訊號，而啟動該複數個注水器，或該火災外部控制單元根據該關閉注水訊號，而關閉該複數個注水器。

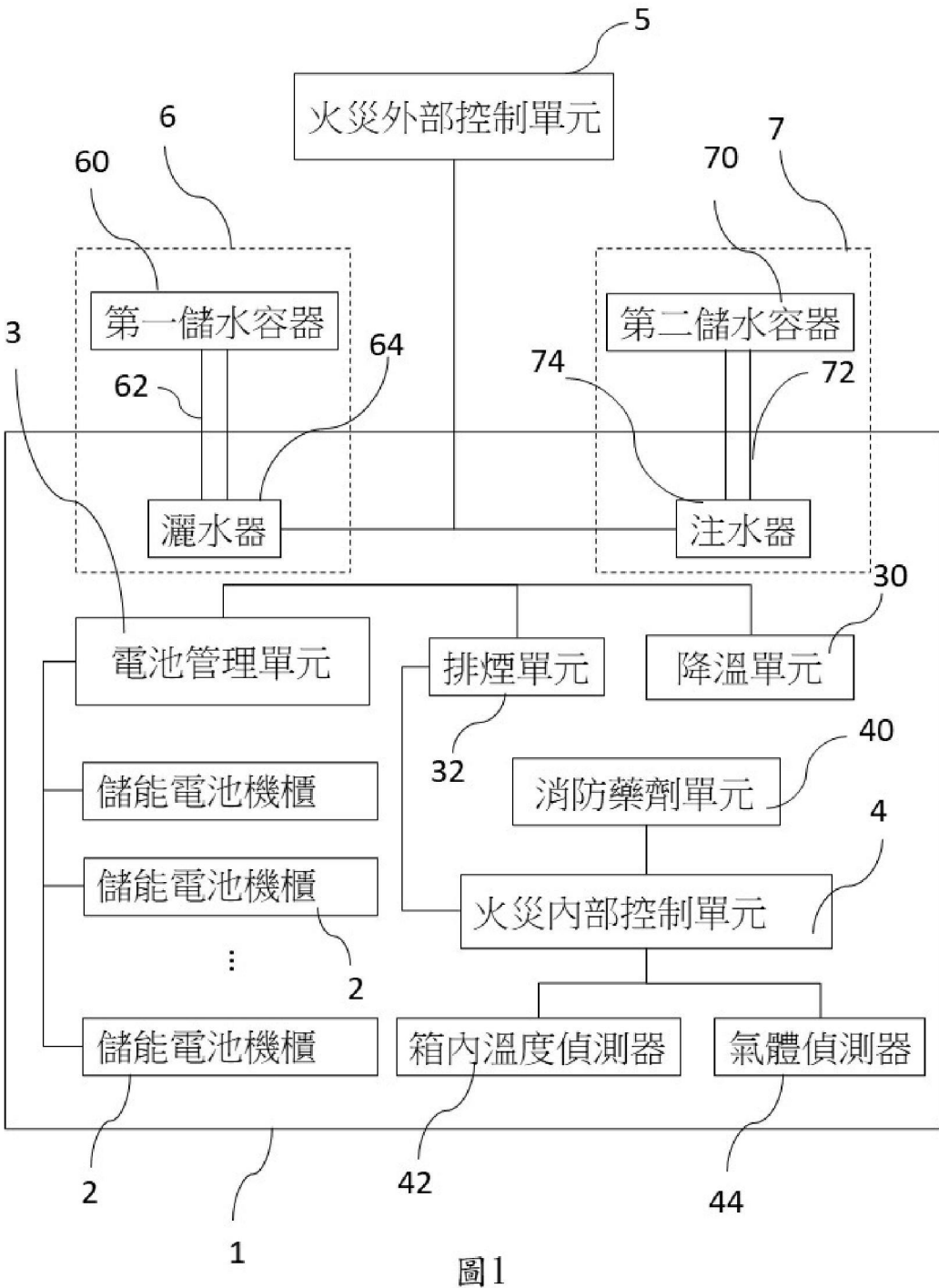


圖1

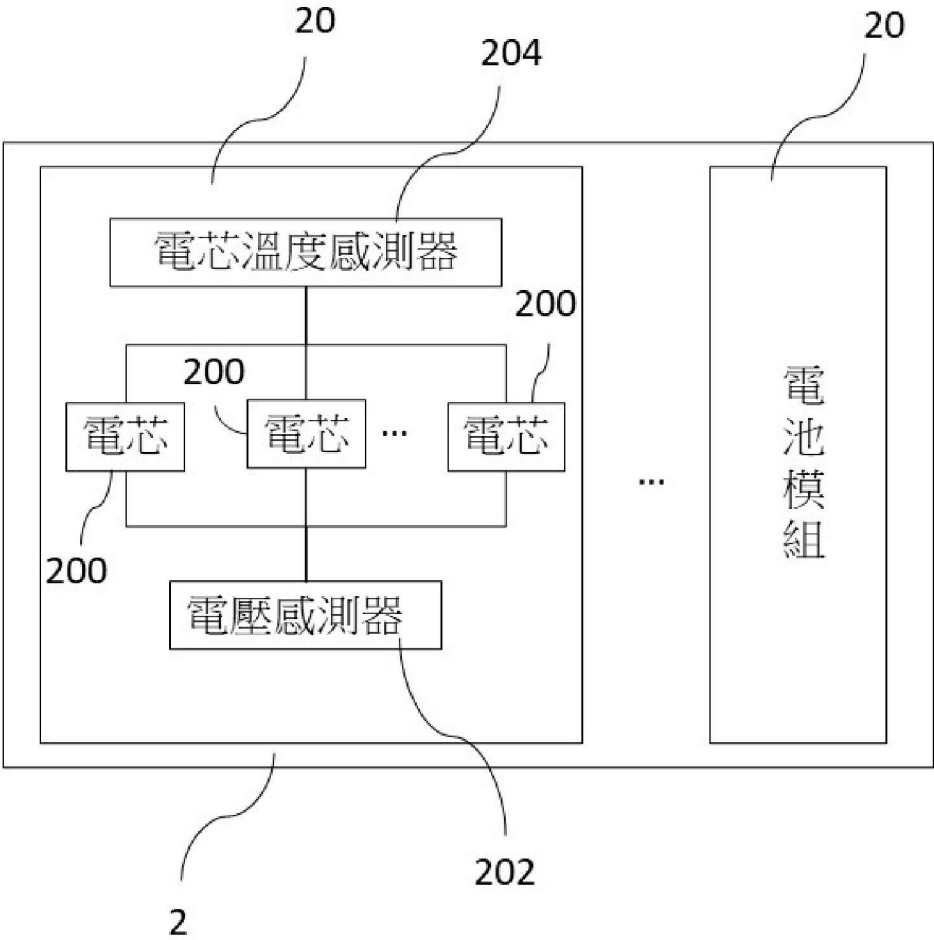


圖2