



(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 201328740 A1

(43)公開日：中華民國 102 (2013) 年 07 月 16 日

(21)申請案號：101101057

(22)申請日：中華民國 101 (2012) 年 01 月 11 日

(51)Int. Cl.：

A61M27/00 (2006.01)

A61M13/00 (2006.01)

(71)申請人：雅博股份有限公司 (中華民國) (TW)

新北市土城區民生街 9 號

(72)發明人：姚南光 (TW)；苗羅華 (TW)；吳志文 (TW)；簡仁建 (TW)；陳士輔 (TW)；李麗玲 (TW)

(74)代理人：桂齊恆；林景郁

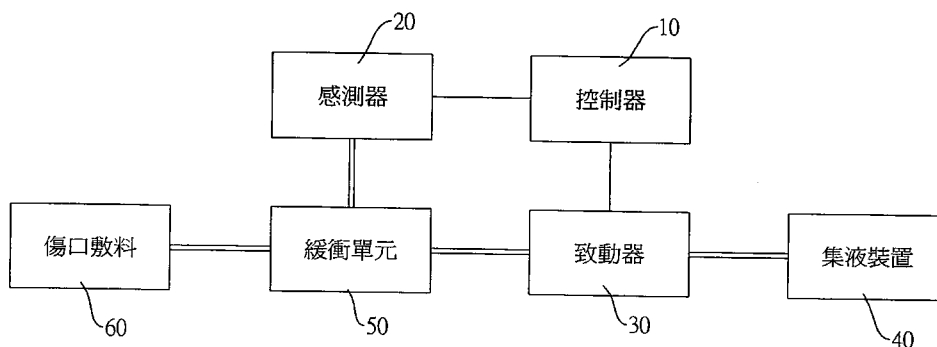
申請實體審查：有 申請專利範圍項數：10 項 圖式數：6 共 18 頁

(54)名稱

具緩衝單元的負壓傷口照護系統

(57)摘要

本發明為一種具緩衝單元的負壓傷口照護系統，其具有設置於致動器及傷口敷料間的緩衝單元，緩衝單元具有近似於傷口處的物理條件，其可消耗本身儲存的負壓而作為傷口之負壓補償，以抵抗傷口在微漏狀態下的微升壓，且使致動器間接作動於傷口，以減少病患在降壓時的疼痛感。



10：控制器

20：感測器

30：致動器

40：集液裝置

50：緩衝單元

60：傷口敷料

發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號：10/101057

※申請日：10/1/11

※IPC 分類：

A61M 27/00 (2006.01)

A61M 13/00 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

具緩衝單元的負壓傷口照護系統

二、中文發明摘要：

本發明為一種具緩衝單元的負壓傷口照護系統，其具有設置於致動器及傷口敷料間的緩衝單元，緩衝單元具有近似於傷口處的物理條件，其可消耗本身儲存的負壓而作為傷口之負壓補償，以抵抗傷口在微漏狀態下的微升壓，且使致動器間接作動於傷口，以減少病患在降壓時的疼痛感。

三、英文發明摘要：

四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：圖 2。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

10 控 制 器

20 感 測 器

30 致 動 器

40 集 液 裝 置

50 緩 衝 單 元

60 傷 口 敷 料

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

六、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明為一種具緩衝單元的負壓傷口照護系統，係指一種用於在傷口內形成負壓環境以加速傷口癒合的照護系統。

【先前技術】

負壓傷口療法(Negative Pressure Wound Therapy)，其主要利用封口貼布、軟性吸盤、或生物相容性孔隙材料等貼附於傷口上，並連結真空泵浦於傷口內形成負壓環境，以抽取傷口膿液及感染物質，且吸引健康組織液來維持潮濕的治療環境、並促進週遭血液微循環而達到加速傷口癒合的功效，為了配合負壓傷口療法，現有技術中已發展出負壓傷口照護系統。

請參閱圖 6 所示，現有技術的負壓傷口照護系統運作時，其壓力回饋控制的參考值偵測致動器 91 前端的集液裝置 92 之內壓、或將偵測點 93 盡量靠近傷口 94，以便量測到較接近傷口 94 內的壓力值，再藉由控制器 95 接收訊號後執行回饋控制，來決定是否須重新啟動致動器 91 來維持傷口 94 內的負壓值，進而確保傷口 94 內負壓值可維持在一定的範圍內，然而，無論集液裝置 92 處或偵測點 93 處的壓力值仍會和傷口 94 處的真實壓力值有所差異，故啟動致動器 91 的時間點將有所誤差。

再者，實際使用情況中，由於傷口滲液流出或包紮破損而產生的微漏現象頗為常見，傷口內負壓微量變動頻繁。若控制器因微量負壓變化而頻頻啟動致動器、或在穩

壓時仍持續低速運轉，來維持傷口內負壓，則將造成能量的損耗及提高操作成本；但若提高啟動閥值，即累積較大的壓力差後再啟動致動器回復傷口內的負壓值，則將造成短時間傷口內壓力變化幅度過大而引起傷口疼痛。

又，現有技術的負壓傷口照護系統另發展出一種將致動器連接於集液裝置與傷口之間，此時致動器將直接作用於傷口，則致動器作用時，容易使病患感覺到降壓時的疼痛感。

【發明內容】

有鑒於前述之現有技術的各項缺失，本發明設計了一種緩衝單元，其可在致動器未啟動的狀態下，維持傷口的負壓值，亦可緩衝致動器啟動時對傷口造成的壓力變化量。

為達到上述之發明目的，本發明設計了一種具緩衝單元的負壓傷口照護系統，其中包括一控制器、一感測器、一致動器、一集液裝置、一傷口敷料、及一用以反應傷口處之負壓變化並提供負壓補償之緩衝單元，控制器分別與感測器及致動器形成電連接，致動器分別與緩衝單元和集液裝置相連接，感測器與緩衝單元相接，緩衝單元連接於傷口敷料與致動器之間。

本發明的優點在於，緩衝單元可藉由消耗本身負壓來提供負壓補償，則可使病患之傷口抵抗在治療過程中因滲液流出或包紮微漏所造成的負壓微升，再者，由於致動器係直接對於緩衝單元作用再間接作用於傷口，故以較緩和的降壓手段抽取傷口內流體，可減少病患於傷口降壓時的疼痛感。

【實施方式】

以下配合圖式及本發明之較佳實施例，進一步闡述本發明為達成預定發明目的所採取的技術手段。

請參閱圖 1 及圖 2 所示，本發明包含有一控制器 10、一感測器 20、一致動器 30、一集液裝置 40、一緩衝單元 50、及一傷口敷料 60。

前述之控制器 10 分別與感測器 20 及致動器 30 形成電連接，感測器 20 之訊號傳輸至控制器 10 後，由控制器 10 決定是否啟動致動器 30，致動器 10 分別與緩衝單元 50 和集液裝置 40 相連接，在較佳實施例中，致動器 10 連接於緩衝單元 50 和集液裝置 40 之間，感測器 20 與緩衝單元 50 相接，緩衝單元 50 連接於傷口敷料 60 與致動器 30 之間。

緩衝單元 50 具有與真實傷口類似的物理條件，且緩衝單元 50 與傷口敷料 60 連接，故可近似於真實傷口之內壓，因此感測器 20 可透過偵測緩衝單元 50 之壓力來作為系統回饋控制之參考值，緩衝單元 50 藉由消耗本身之負壓，以即時提供傷口敷料 60 處負壓補償。

請參閱圖 3 所示，在較佳實施例中，緩衝單元 50 包含有一吸水層 51、一透氣層 52 及一網狀層 53，其中透氣層 52 與感測器 20 相連接，吸水層 51 為高分子發泡材料(例如 PVA, Polyvinyl Alcohol 聚乙醇醇)所製，其具有高吸水比和高體積膨脹變化特性，其吸水特性為可逆，當緩衝單元 50 內處於負壓狀態時，其體積被壓縮而呈現排水特性，而當緩衝單元 50 內負壓消失時，其體積開始膨脹而呈現強力吸水能力，以將管線中殘餘滲液吸入，而呈現儲水特性，透氣層

52 為透氣不透水材料(例如 PVDF, Polyvinylidene fluoride 聚二氟乙烯), 藉其材質特性避免滲液流入感測器 20 中, 同時感測器 20 透過透氣層 52 來偵測緩衝單元 50 內的負壓變化, 網狀層 53 可由聚丙烯(PP, Polypropylene)所製, 其內部包含空隙, 當緩衝單元 50 處於負壓狀態時, 網狀層 53 之空隙模擬傷口組織, 提供滲液合適的流動通道, 以預防整的緩衝單元 50 崩塌閉鎖。

請參閱圖 2 所示, 當使用本發明時, 傷口敷料 60 用以覆蓋於病患之傷口處, 啟動致動器 30 以透過緩衝單元 50 來使傷口處形成負壓狀態, 感測器 20 偵測緩衝單元 50 處的負壓值並回饋給控制器 10, 控制器 10 視所偵測到的負壓值來決定是否啟動致動器 30 再降壓, 傷口之廢液依序通過傷口敷料 60、緩衝單元 50、致動器 30 進入集液裝置 40 而被收集。

請參閱圖 4 所示, 本發明利用製造管路洩漏及微漏的二種狀態來測試緩衝單元所產生的效應, 初始狀態下啟動致動器以使緩衝單元壓力為 -210mmHg 、進而使傷口壓力為 -150mmHg , 在之後的過程中均不再啟動致動器; 在時間 t_1 時製造管路洩漏的情況維持數秒, 此時傷口壓力大幅上升至接近 -90mmHg , 當管路恢復正常連接後, 緩衝單元的壓力值緩緩上升以補償傷口的負壓值, 使得傷口處的壓力值下降至 -120mmHg , 由於洩漏的情況壓升較多, 故緩衝單元無法讓傷口處的壓力值降回洩漏前的原值, 但可將洩漏所造成的升壓部份降回; 在時間 t_2 和 t_3 時製造管路微漏的情況維持數秒, 此時傷口壓力微幅上升至接近 -90mmHg , 當管路恢復正

常後，緩衝單元的壓力值緩緩上升以補償傷口的負壓值，使得傷口處的壓力值下降至-120mmHg，由於微漏的情況壓升較少，故緩衝單元可有效抵抗微漏所造成的壓升，迅速將傷口的負壓復原至微漏前的負壓值。

因此，透過上述的實驗數據，可清楚得知緩衝單元的設置可即時作為傷口壓力變動時的負壓補償，故可在不啟動致動器的前提下，利用緩衝單元來抵抗傷口之滲液流出或包紮微漏所造成的負壓微升現象。

請參閱圖 5 所示，本發明利用手控致動器及閥門來製造主動式負壓啟動狀態，初始狀態下啟動致動器以使緩衝單元壓力為-180mmHg、進而使傷口壓力為-80mmHg；在時間 t_4 、 t_6 時，手動開啟閥門短暫的時間使得緩衝單元壓力值迅速上升，此時可明顯觀察出傷口壓力值的上升幅度並不如緩衝單元大，在相同時間內緩衝單元的壓力值由接近-100mmHg 迅速上升至 0mmHg，傷口壓力值僅由接近-70mmHg 緩慢上升至-30mmHg，而在時間 t_8 時，縱使開啟閥門的時間加倍，傷口壓力值仍維持緩慢上升的趨勢；在關閉閥門後，於時間 t_5 、 t_7 、 t_9 時，啟動致動器以重新降壓，此時亦可明顯觀察出傷口壓力值的下降幅度並不如緩衝單元大，在相同時間內緩衝單元的壓力值由 0mmHg 降至-210mmHg，但傷口壓力值僅由接近-30mmHg 降至-60mmHg 左右並維持穩定。

因此，透過上述的實驗數據可清楚得知，由於致動器所進行的升降壓動作係直接對緩衝單元作用，再透過緩衝單元間接平衡傷口壓力，故緩衝單元可有效緩衝升降壓對傷口的

衝擊，以較緩和的手度來進行升降壓，進而減少病患於傷口降壓時的疼痛感。

以上所述僅是本發明的較佳實施例而已，並非對本發明作任何形式上的限制，雖然本發明已以較佳實施例揭露如上，然而並非用以限定本發明，任何所屬技術領域中具有通常知識者，在不脫離本發明技術方案的範圍內，當可利用上述揭示的技術內容作出些許更動或修飾為等同變化的等效實施例，但凡是未脫離本發明技術方案的內容，依據本發明的技術實質對以上實施例所作的任何簡單修改、等同變化與修飾，均仍屬於本發明技術方案的範圍內。

【圖式簡單說明】

- 圖 1 為本發明之元件示意圖。
- 圖 2 為本發明之結構示意圖。
- 圖 3 為本發明緩衝單元之分解圖。
- 圖 4 為本發明進行洩漏及微漏測試壓力變化圖。
- 圖 5 為本發明進行手動開啟閥門及啟動致動器交錯後壓力變化圖。
- 圖 6 為現有技術之結構示意圖。

【主要元件符號說明】

10 控制器	20 感測器
30 致動器	40 集液裝置
50 緩衝單元	51 吸水層
52 透氣層	53 網狀層
60 傷口敷料	91 致動器

92 集 液 裝 置

93 偵 測 點

94 傷 口

95 控 制 器

七、申請專利範圍：

1.一種具緩衝單元的負壓傷口照護系統，其中包括一控制器、一感測器、一致動器、一集液裝置、一傷口敷料、及一用以反應傷口處之負壓變化並提供負壓補償之緩衝單元，控制器分別與感測器及致動器形成電連接，致動器分別與緩衝單元和集液裝置相連接，感測器與緩衝單元相接，緩衝單元連接於傷口敷料與致動器之間。

2.如請求項 1 所述之具緩衝單元的負壓傷口照護系統，其中緩衝單元包含有一吸水層、一透氣層及一網狀層，吸水層之體積被壓縮時呈現排水特性，體積膨脹時呈現吸水特性，透氣層與感測器相連接，網狀層內部包含空隙。

3.如請求項 2 所述之具緩衝單元的負壓傷口照護系統，其中吸水層為高分子發泡材料所製。

4.如請求項 2 或 3 所述之具緩衝單元的負壓傷口照護系統，其中網狀層為聚丙烯所製。

5.如請求項 2 或 3 所述之具緩衝單元的負壓傷口照護系統，其中透氣層為聚二氟乙烯所製。

6.如請求項 4 所述之具緩衝單元的負壓傷口照護系統，其中透氣層為聚二氟乙烯所製。

7.如請求項 1 至 3 中任一項所述之具緩衝單元的負壓傷口照護系統，其中致動器連接於緩衝單元和集液裝置之間。

8.如請求項 4 所述之具緩衝單元的負壓傷口照護系統，其中致動器連接於緩衝單元和集液裝置之間。

9.如請求項 5 所述之具緩衝單元的負壓傷口照護系統，其中致動器連接於緩衝單元和集液裝置之間。

10.如請求項 6 所述之具緩衝單元的負壓傷口照護系統，其中致動器連接於緩衝單元和集液裝置之間。

八、圖式：(如次頁)

10.如請求項 6 所述之具緩衝單元的負壓傷口照護系統，其中致動器連接於緩衝單元和集液裝置之間。

八、圖式：(如次頁)

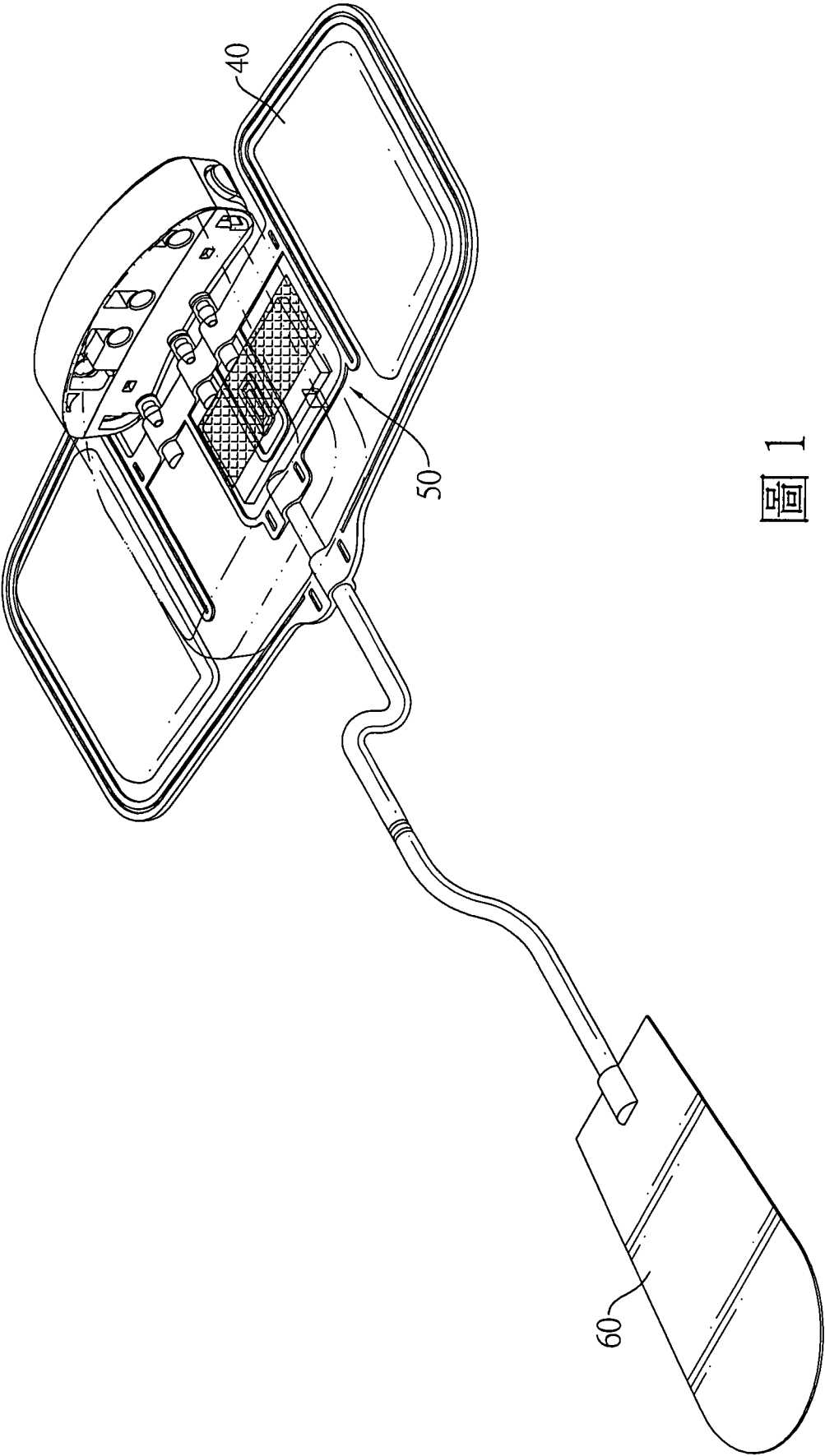


圖 1

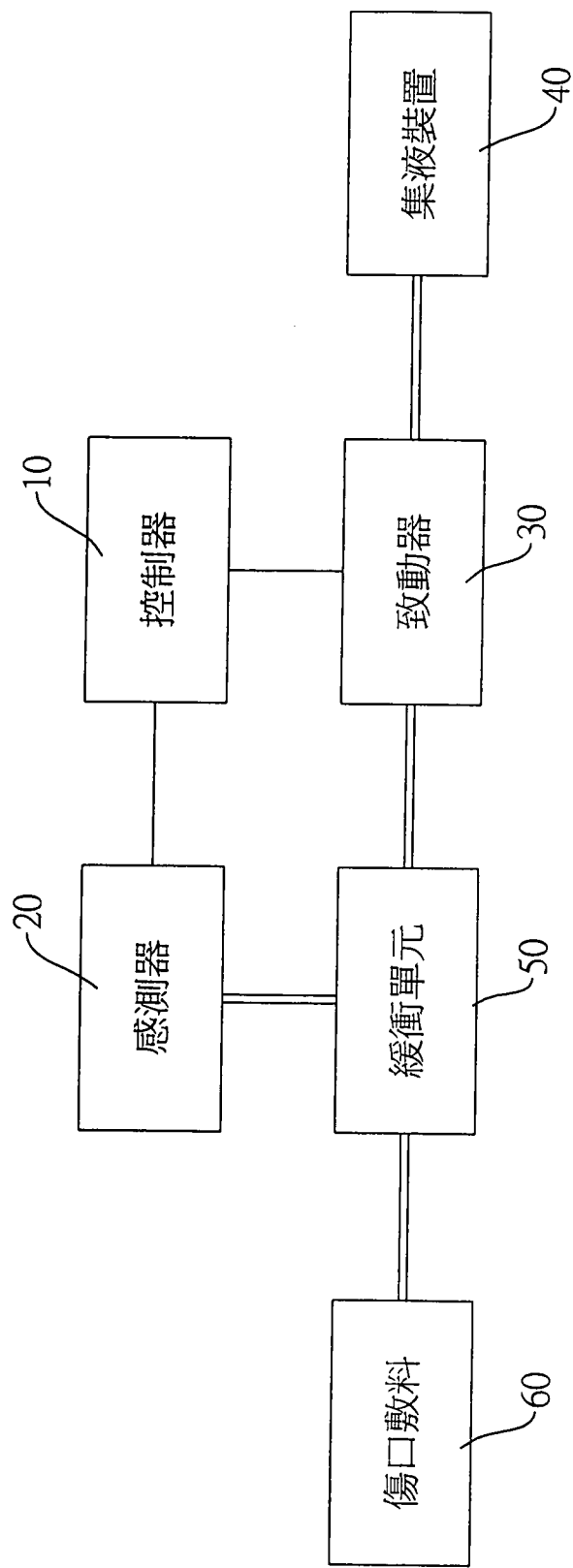


圖 2

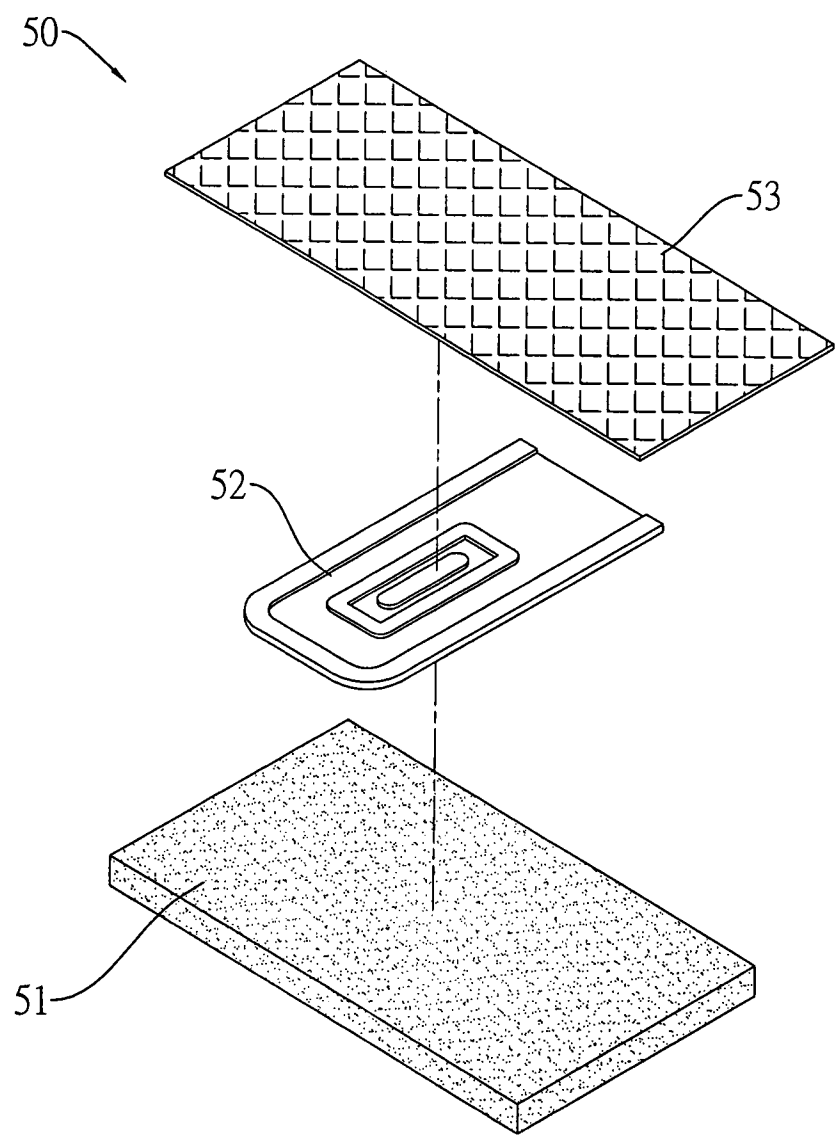


圖 3

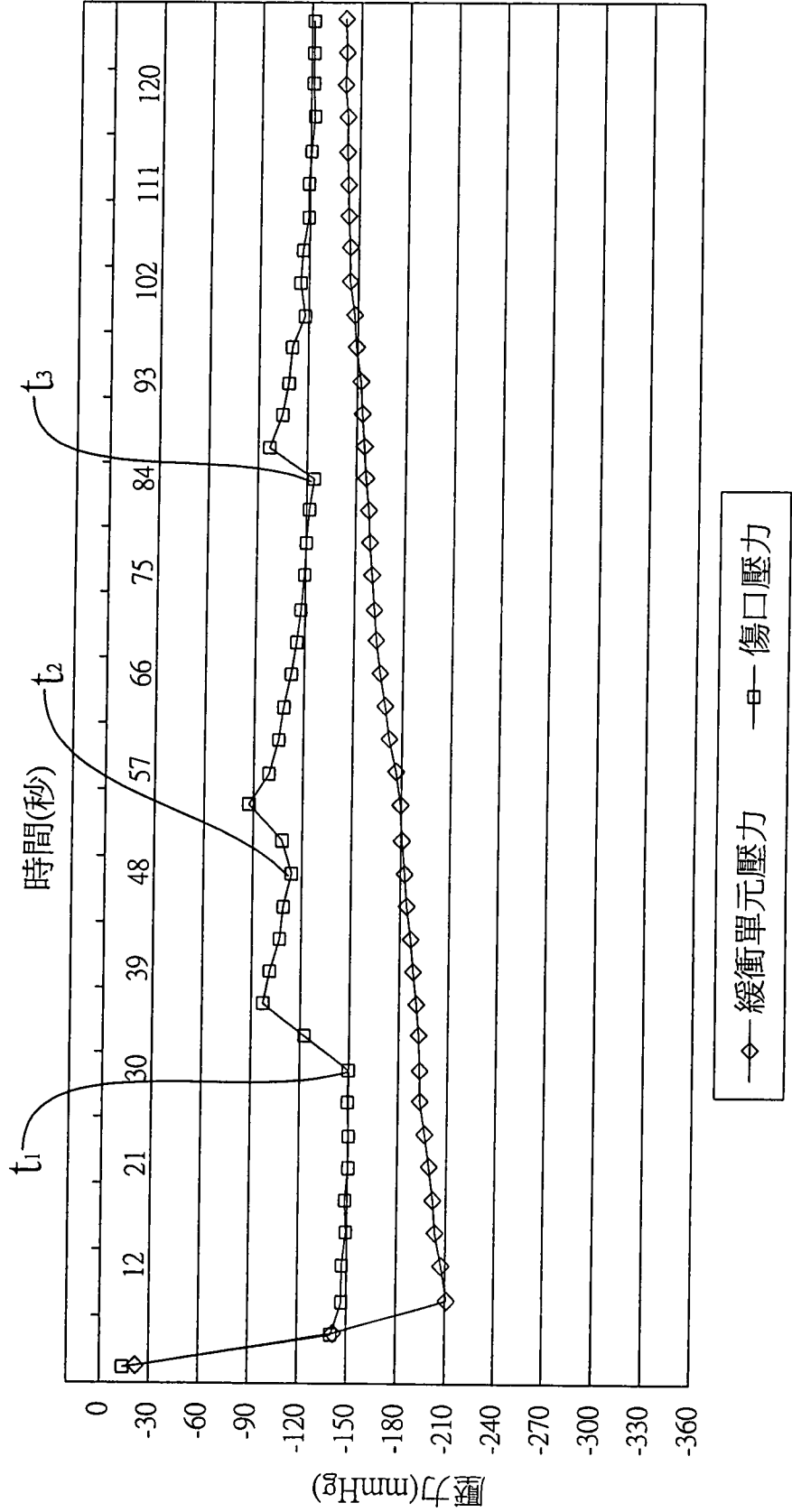


圖 4

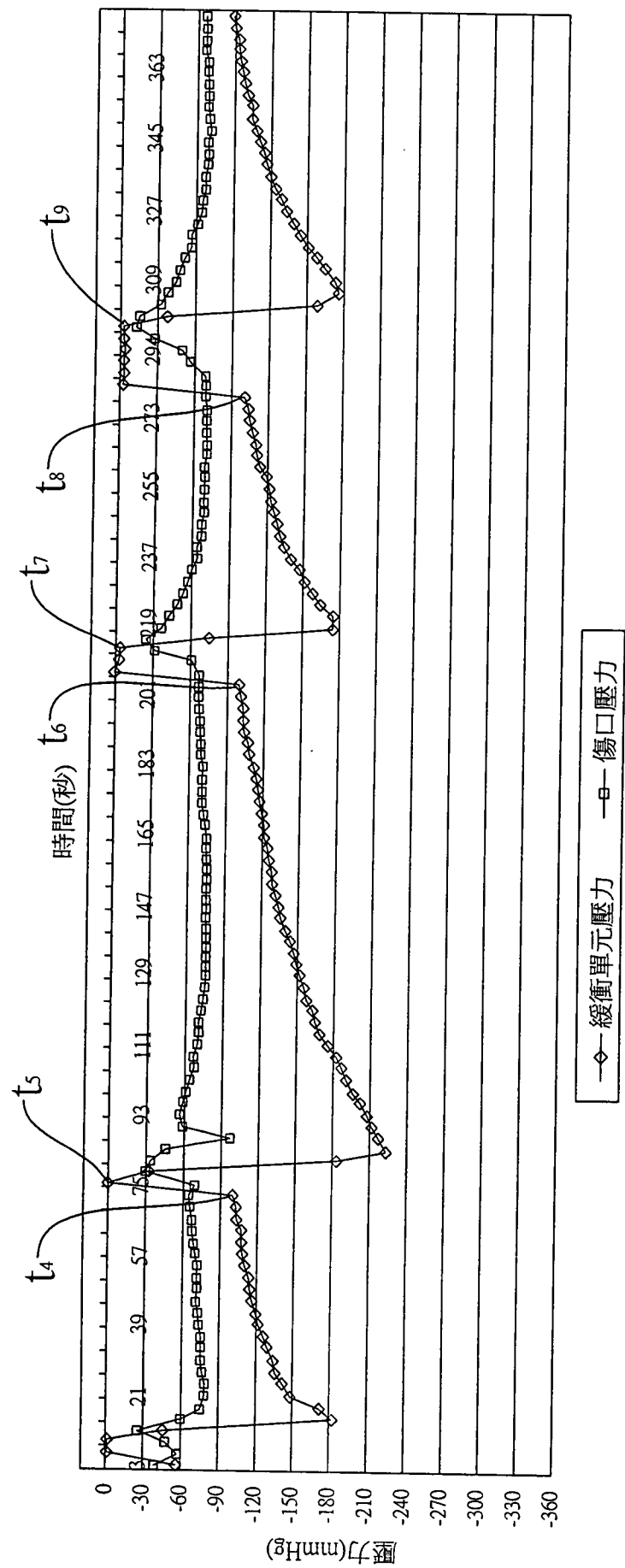


圖 5

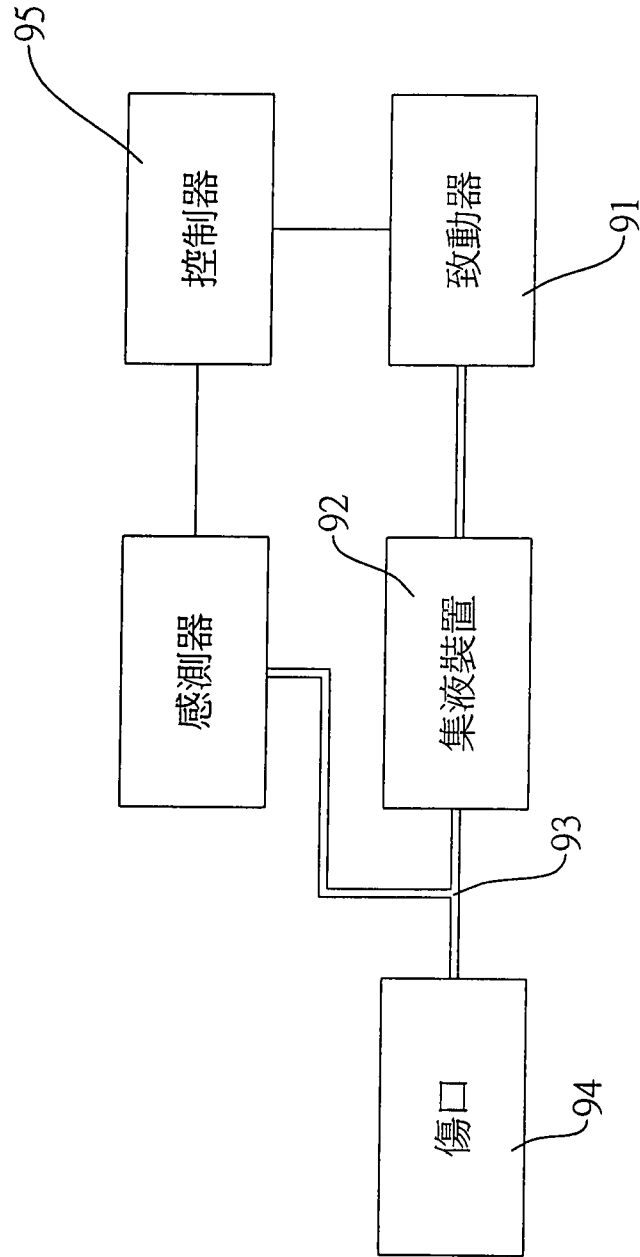


圖 6