



(12) BẢN MÔ TẢ SÁNG CHẾ THUỘC BẰNG ĐỘC QUYỀN SÁNG CHẾ

(19) Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam (VN)
CỤC SỞ HỮU TRÍ TUỆ

(11)



1-0037764

(51)^{2020.01} A61F 7/00

(13) B

(21) 1-2021-06793

(22) 27/10/2021

(45) 25/12/2023 429

(43) 25/03/2022 408

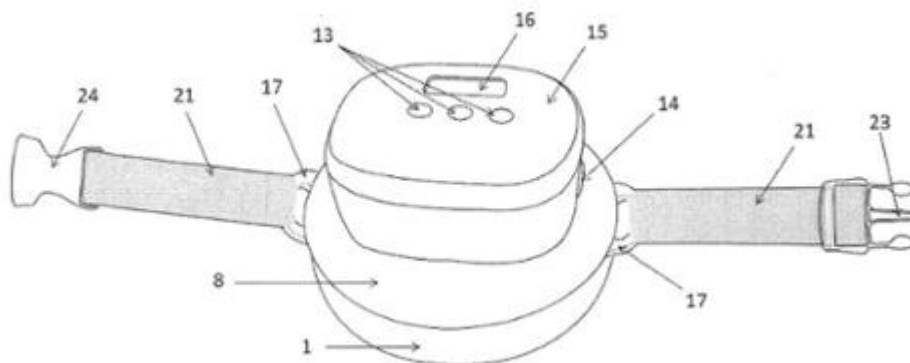
(73) VIỆN KHOA HỌC VẬT LIỆU - VIỆN HÀN LÂM KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ VIỆT NAM (VN)

18 Hoàng Quốc Việt, Phường Nghĩa Đô, Quận Cầu Giấy, Hà Nội, Việt Nam

(72) Tổng Quang Công (VN); Tăng Đức Lợi (VN); Bùi Bình Nguyên (VN); Trần Quốc Tiến (VN); Hà Phương Thư (VN); Phan Kế Sơn (VN); Nguyễn Thị Yên Mai (VN); Nguyễn Thị Bích Phượng (VN).

(54) THIẾT BỊ MÁT XA QUANG NHIỆT TRỊ LIỆU CẦM TAY

(57) Sáng chế đề cập đến thiết bị mát xa quang nhiệt được trị liệu cầm tay nhỏ gọn ứng dụng trong việc điều trị giảm đau nhức, giảm co cứng cơ, viêm khớp dạng thấp, giúp thư giãn, giảm căng cứng cơ khớp, kích thích các quá trình biểu mô hóa, tái tạo tăng sản xuất sợi collagen tác động sâu lên bề mặt da phục vụ quá trình chăm sóc làm đẹp, phục hồi chức năng. Thiết bị mát xa quang nhiệt được trị liệu bao gồm khung vỏ thân máy (1) gồm đá trị liệu, tấm sưởi nhiệt và diốt phát quang (LED). Bộ phận tay cầm điều khiển sẽ điều khiển làm nóng đá trị liệu. Thiết bị theo sáng chế với tính năng vượt trội có thể trực tiếp làm nóng đá trị liệu và khống chế, hiển thị, thay đổi nhiệt độ một cách chính xác. Đặc biệt, thiết bị còn được tích hợp thêm ánh sáng trị liệu ở các bước sóng khác nhau như 660nm, 770nm, 850nm, 940nm với các cơ chế quang sinh hóa có lợi cho vùng da, vùng trị liệu. Vỏ thiết bị được thiết kế hoàn toàn bằng vật liệu cách điện, chịu nhiệt tốt nên rất an toàn cho người dùng. Thiết bị gắn thêm phần đai đeo (17) kết hợp với dây đeo trị liệu (21) thuận tiện cho quá trình điều trị tại các điểm cố định, hay khó thao tác như lưng, bả vai.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến thiết bị mát xa trị liệu cầm tay nhỏ gọn với tác dụng trị liệu là sự kết hợp giữa ba liệu pháp điều trị là quang, nhiệt và dược trị liệu. Thiết bị được phát triển dựa trên thiết bị mát xa nhiệt dược trị liệu sử dụng phương pháp điều trị bằng đá nóng với đặc điểm nổi trội là được tích hợp thêm phương pháp quang sử dụng ánh sáng của các điốt phát quang (LED) trên cơ chế kích thích quang sinh hóa, tác động sâu tới các cơ, mô dưới da ứng dụng phục hồi các vết thương mãn tính và trong điều trị giảm các chứng đau, tổn thương đối với cơ, xương, khớp, các chứng viêm khớp dạng thấp. Thiết bị hoạt động trên quá trình sử dụng năng lượng nhiệt nóng, kết hợp với ánh sáng cùng với tinh dầu như một liệu pháp chăm sóc sắc đẹp, sức khỏe nhờ các phản ứng kích thích, tác động sâu lên mô da.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Trong cuộc sống hiện nay, có thể nói các căn bệnh đau nhức cơ xương khớp, viêm khớp đã trở thành một trong những bệnh phổ biến ở tuổi già, những người ngoài 40 tuổi sẽ đứng trước nguy cơ mắc phải bệnh này khá cao. Không những vậy, bệnh viêm khớp ngày càng tập trung ở người trẻ do quá trình, nhu cầu công việc ngày càng cao. Bệnh viêm khớp xảy ra ở nhiều vị trí khác nhau như tay, chân, lưng, cổ, đầu gối,... Những người mắc bệnh thường gặp những cơn đau dữ dội ở các khớp, các cơn đau nhanh chóng lan sang các vùng da, cơ xung quanh, kéo dọc từ cổ xuống lưng, gây tê cứng, khó chịu cho người bệnh. Từ lâu, nhiệt nóng đã được sử dụng để giảm đau và giảm căng cơ, khớp, tăng lưu thông tuần hoàn máu đến các khu vực điều trị một cách hiệu quả với chi phí thấp. Với phương pháp điều trị mát xa bằng đá nóng được coi như là một phương pháp điều trị nhẹ nhàng tối ưu được lựa chọn như một cách để thư giãn, giảm xì chét sau một ngày làm việc căng thẳng thay vì xu

hướng mát xa, xoa bóp thông thường. Mát xa đá nóng là một loại hình mát xa trị liệu tác động lên cơ thể nhờ vào sự chênh lệch nhiệt độ đặt tại các huyết đạo và các cơ, khớp, giúp lưu thông máu, giảm đau, căng thẳng của cơ bắp, mô mềm trên khắp cơ thể. Đây là liệu pháp điều trị phổ biến của vật lý trị liệu với tác dụng chủ yếu của nhiệt nóng đã được ứng dụng rất nhiều và hiệu quả tích cực trong quá trình trị liệu mà gần như không gây ra các tác dụng phụ và biến chứng nguy hiểm như sử dụng thuốc tây y hay mổ.

Theo các nghiên cứu cho thấy việc sử dụng nhiệt nóng trong việc điều trị bệnh đau nhức cơ xương khớp hay quá trình điều trị bằng phương pháp mát xa đá nóng mang lại một hiệu quả tích cực trong việc thư giãn cơ khớp, giảm co cứng cơ, giảm đau bụng căng thẳng, tác động tích cực tăng cường đến khả năng miễn dịch của cơ thể. Phương pháp điều trị mát xa đá nóng thủ công truyền thống đã được áp dụng nhưng trong quá trình trị liệu là không tiện lợi, gây mất thời gian và đặc biệt nhiệt độ của đá không được kiểm soát gây bỏng rát, đỏ ửng đối với da ở nhiều người sử dụng. Điều này đã được khắc phục theo đơn xin cấp bằng sáng chế tiết lộ một thiết bị mát xa nhiệt được trị liệu cầm tay cầm tay nhỏ gọn, thuận tiện dựa trên phương pháp điều trị bằng đá nóng. Thiết bị mát xa nhiệt được trị liệu sẽ trực tiếp làm nóng đá trị liệu, đặc biệt có thể điều khiển, thay đổi, kiểm soát được nhiệt độ bề mặt đá trị liệu khi tác dụng nên các khu vực điều trị mang lại sự tiện lợi, dễ chịu và độ an toàn cao cho người sử dụng, hạn chế tối đa được các yếu tố gây bỏng da khi sử dụng phương pháp vật lý trị liệu bằng nhiệt.

Bên cạnh tác dụng của nhiệt nóng trong điều trị, quang trị liệu được biết đến như một một phương pháp trị liệu sử dụng ánh sáng như điốt phát quang (LED) có lợi trong quá trình điều trị các vết thương. Việc sử dụng liệu pháp ánh sáng là một trong những hướng điều trị được giới y học trên thế giới ngày càng quan tâm trong việc điều trị giảm đau, phục hồi chức năng. Nguồn sáng với các bước sóng khác

nhau có khả năng đâm sâu vào các lớp mô da, từ đó tạo ra các hiệu ứng kích thích sinh học có lợi, chẳng hạn như tăng quá trình trao đổi chất, kích thích các quá trình biểu mô hóa, tái tạo tăng sản xuất sợi collagen, giảm quá trình viêm,... LED phát quang đặc biệt với các sóng vùng hồng ngoại cũng đã được sử dụng để điều trị các bệnh cơ xương khớp cấp tính và mãn tính như viêm khớp, đau cơ hay các biến chứng sau phẫu thuật như sưng, viêm, sẹo, chấn thương bong gân và các hội chứng về da như bỏng, mụn trứng cá, các bệnh về da đặc biệt trong ngành làm đẹp. Ánh sáng sẽ kích thích các chức năng sinh học cụ thể, tuy nhiên, sự kích thích này xảy ra với ánh sáng phát ra theo các bước sóng cụ thể xuyên qua mô của cơ thể được hấp thụ, phản xạ và tán xạ để kích thích các phân tử trong tế bào, mô da từ đó thúc đẩy nhanh quá trình phục hồi và tái tạo.

Bằng sáng chế của Hoa Kỳ số US10286225B2 bộc lộ một thiết bị trị liệu bằng ánh sáng để trẻ hóa tế bào bao gồm nhiều điốt phát quang (LED) được đặt trong một thiết bị cầm tay. Thiết bị bao gồm đèn LED được bố trí, sắp xếp để tiếp xúc trực tiếp với da hoặc mô của người dùng để kích thích quang động của tế bào người dùng.

Công bố đơn sáng chế Hoa Kỳ số US20060020308A1 mô tả một thiết bị trị liệu bằng ánh sáng. Thiết bị sử dụng năng lượng nhiệt kết hợp với đèn LED màu sắc khác nhau để kích thích da, mô tế bào. Thiết bị này sử dụng kết hợp giữa ánh sáng LED và nhiệt được tạo ra từ các miếng đệm sưởi ấm. Tuy nhiên còn khá là cồng kềnh, và chưa thể kiểm soát được nhiệt độ tác dụng lên da.

Bằng sáng chế Hoa Kỳ số US6602275B1 bộc lộ một thiết bị gồm nhiều đèn LED màu khác nhau chiếu trực tiếp đến vùng điều trị. Mặc dù sáng chế tiết lộ nhiệt sưởi ấm tạo ra từ đèn LED, tuy nhiên vẫn sử dụng một miếng đệm nhiệt riêng biệt đặt trên da trước và sau khi điều trị bằng ánh sáng nên là chưa tích hợp lại được cả hai yếu tố lại, khá bất tiện.

Công bố đơn sáng chế Hoa Kỳ số US20190336326A1 bộc lộ dụng cụ mát xa đa chức năng kết hợp đá mát xa và quang nhiệt trị liệu. Dụng cụ này bao gồm phần thân hình cầu bao gồm phần trên và một phần thấp hơn tạo ra cấu trúc rỗng bên trong thân hình cầu khi gắn với nhau. Cấu trúc rỗng bao gồm một đầu vào để nhận ít nhất dữ liệu đầu vào từ người dùng, cụm đèn LED, hệ thống làm nóng và làm mát cung cấp liệu pháp nóng và/hoặc lạnh, tương ứng, thiết bị điều khiển được ghép nối thông với đầu vào, hệ thống làm nóng và làm mát để điều chỉnh nhiệt độ của đá mát xa dựa trên ít nhất đầu vào nhận được từ người dùng và bộ pin được kết nối với đèn LED lắp ráp, đầu vào và bộ phận điều khiển nằm về phía bên trong của phần dưới của thân hình cầu. Nhiệt độ làm nóng có thể nằm trong khoảng từ 50°C đến 60°C và ánh sáng trị liệu từ đèn LED có thể có bước sóng 660nm hoặc 880nm. Tuy nhiên, bề mặt đá trị liệu theo cung cấp thường là vật liệu gốm như alumin, các bước sóng chưa có tính kết hợp, cũng như khả năng kiểm soát nhiệt độ chưa được thể hiện.

Các công bố đơn sáng chế Hàn Quốc số KR20110119468A và KR20160015569A bộc lộ dụng cụ mát xa cầm tay kết hợp sử dụng đá mát xa nóng, quang trị liệu với tia hồng ngoại xa, và rung siêu âm để có tác dụng trị liệu đối với cơ sụn và xương. Dụng cụ theo tài liệu này bao gồm khung chứa đá, hệ thống làm nóng, hệ thống đèn led và màn hình hiển thị, bộ vi xử lý cũng như cảm biến nhiệt độ. Tài liệu này không nêu rõ về nhiệt độ điều trị, trong khi có đề cập đến bước sóng cụ thể của ánh sáng được sử dụng là nằm trong khoảng từ 7,8 đến 9,6 micromet. Cả hai thiết bị này về cơ bản phần đá trị liệu và ánh sáng còn tách nhau, có thể là phần đá nằm giữa, ánh sáng được bố trí xung quanh đá hoặc ngược lại, như vậy đối với việc điều trị tại điểm điều trị chưa phát huy được tính kết hợp giữa hai liệu pháp.

Hầu hết các thiết bị được đề cập đến trong các sáng chế còn chưa thể hiện được sự kiểm soát, cài đặt nhiệt độ cụ thể, chính xác nên chưa đáp ứng được hoàn toàn các yếu tố an toàn nhiệt trong sử dụng. Các thiết bị chưa kết hợp được các

phương pháp trị liệu cùng lúc, hay có thể không trực tiếp tiếp xúc tác dụng lên vùng da, vùng cơ, khớp một cách cụ thể, tính kết hợp các bước sóng trong trị liệu chưa đa dạng.

Vì vậy, có nhu cầu về thiết bị mát xa quang nhiệt được trị liệu cầm tay nhỏ gọn, dễ dàng sử dụng, mà tích hợp đá trị liệu với dải LED phát sáng với mục đích thúc đẩy quá trình điều trị tác dụng lên mô da mang lại hiệu quả trị liệu một cách tối ưu nhất lên vùng trị liệu trên cơ thể.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Mục đích của sáng chế này là đề xuất một thiết bị mát xa quang nhiệt được trị liệu cầm tay nhỏ gọn, thuận tiện dựa trên phương pháp điều trị bằng đá nóng kết hợp với liệu pháp sử dụng ánh sáng. Thiết bị mát xa quang nhiệt được trị liệu sẽ trực tiếp làm nóng, điều khiển, thay đổi nhiệt độ của đá trị liệu, đặc biệt bề mặt đá có khả năng cung cấp ánh sáng trị liệu khi tác dụng trực tiếp nên các khu vực điều trị mang lại sự tiện lợi, dễ chịu, hiệu quả điều trị tốt nhất và độ an toàn cao cho người sử dụng, hạn chế tối đa được các yếu tố gây bỏng da như phương pháp vật lý trị liệu bằng nhiệt truyền thống trước kia.

Cụ thể, sáng chế đề xuất thiết bị mát xa quang nhiệt được trị liệu cầm tay có kết cấu bao gồm:

- khung vỏ (10) dạng hình hộp chữ nhật được bo tròn bốn góc và bên trong cắt rỗng, trong đó phần khung này có:

phần gờ (11) để giữ mạch điều khiển (12),

một giắc một chiều (14) loại đầu đực được gắn cố định bên phải khung vỏ (10) để kết nối với nguồn điện một chiều cung cấp nguồn điện cho thiết bị hoạt động,

nắp vỏ (15) gắn bên trên phần khung vỏ (10), có cùng kích thước viền ngoài của khung vỏ (10), trong đó trên phần vỏ nắp (15) được cắt ba lỗ tròn (18) khớp với ba nút nhấn điều khiển (13) của mạch điều khiển (12) lần lượt từ trái qua phải là “SET”, “+”, “-” để cài đặt, thay đổi nhiệt độ,

màn hình hiển thị nhiệt độ (16) nằm ngay trên ba nút nhấn (13) hiển thị nhiệt độ đá trị liệu (3),

và trong đó cạnh viền ngoài của vỏ nắp (15) được làm bo viền tạo sự mềm mại cho thiết bị;

- phần tổ hợp trị liệu bao gồm:

khung vỏ (1) có dạng hình trụ tròn được cắt rỗng bên trong và có phần gờ (2),

một viên đá trị liệu đặt vừa bên trong khung vỏ (10) đặt vừa trong đó đá trị liệu này là đá hoàng ngọc (3) (hay còn gọi là đá topaz),

tấm sưởi nhiệt (4) bọc gồm có độ an toàn cao về điện có tác dụng làm nóng đá trị liệu nêu trên,

chuỗi LED phát quang ở các bước sóng 660nm, 770nm, 850nm, 940nm (5) được bố trí xung quanh tấm sưởi nhiệt (4); cố định trên mặt đá trị liệu (3),

cảm biến nhiệt độ NTC (6) loại 10K và cầu chì nhiệt (7) để bảo vệ quá nhiệt được gắn vào bề mặt phía trong của đá trị liệu (3),

trong đó, mặt phía ngoài của của đá trị liệu (3) được giữ và đặt nhô ra ngoài vỏ khung (1) bằng nắp vỏ (8);

- hai phần tai đeo (17) bằng vật liệu nhôm được gắn đối xứng hai bên phần khung vỏ (1) để bắt dây đeo trị liệu (21);

- dây đeo trị liệu (21) làm bằng vật liệu vải gồm hai dây đeo gắn với hai tai đeo (17) nhờ lỗ đeo (22) trên mỗi dây, trong đó dây đeo trị liệu (21) có một dây gắn với đầu đực (23), một dây gắn với đầu cái (24) và hai phần đầu đực (23), đầu cái (24) có thể kết nối với nhau, chiều dài của dây điều trị có thể thay đổi được;

trong đó khung vỏ thiết bị được làm hoàn toàn bằng vật liệu cách điện, chịu nhiệt độ tốt và thân thiện với môi trường không sợ cháy nổ, an toàn khi sử dụng.

Thiết bị theo sáng chế có khả năng kiểm soát, thay đổi nhiệt độ đá trị liệu người sử dụng dễ dàng điều chỉnh phù hợp với từng vùng điều trị và hạn chế được tối đa các yếu tố bỏng rát. Đặc biệt, thiết bị còn được tích hợp thêm một dải LED phát sáng với các bước sóng cụ thể như 660nm, 770nm, 850nm, 940nm hoặc LED xanh với mục đích thúc đẩy quá trình điều trị tác dụng lên mô da mang lại hiệu quả trị liệu một cách tối ưu nhất lên vùng trị liệu trên cơ thể. Ngoài ra, thiết bị còn có thêm dây đeo trị liệu giúp người dùng có thể sử dụng khi điều trị tại các vị trí cố định đem lại sự thuận lợi cho người sử dụng.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Để sáng chế này được hiểu rõ một cách dễ dàng hơn, các hình vẽ sau thể hiện sáng chế theo các phương án khác nhau trong đó:

Hình 1 là hình vẽ tổng thể thiết bị mát xa quang nhiệt được trị liệu cầm tay.

Hình 2 là hình vẽ mặt cắt đứng của thiết bị mát xa quang nhiệt được trị liệu cầm tay.

Hình 3 là hình vẽ mô tả mặt bên trong bộ phận thân máy của thiết bị mát xa quang nhiệt được trị liệu cầm tay.

Hình 4 là hình vẽ mô tả hình dạng khung vỏ của bộ phận thân máy thiết bị mát xa quang nhiệt được trị liệu cầm tay.

Hình 5 là hình vẽ mô tả hình dạng nắp vỏ của bộ phận thân máy thiết bị mát xa quang nhiệt được trị liệu cầm tay.

Hình 6 là hình vẽ mô tả hình dạng khung vỏ của bộ phận tay cầm điều khiển thiết bị mát xa quang nhiệt được trị liệu cầm tay.

Hình 7 là hình vẽ mô tả hình dạng nắp vỏ trên của bộ phận tay cầm điều khiển thiết bị mát xa quang nhiệt được trị liệu cầm tay.

Hình 8 là hình vẽ mô tả cấu tạo của bộ phận dây đeo điều trị của thiết bị mát xa quang nhiệt được trị liệu cầm tay.

Hình 9 là hình vẽ phối cảnh thể hiện thiết bị theo sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Sau đây, sáng chế mô tả chi tiết với các phương án được thực hiện trên cơ sở các hình vẽ đính kèm. Tuy nhiên, các phương án được mô tả dưới đây chỉ mang tính minh họa cho các nguyên tắc của sáng chế, các ưu điểm của nó và phạm vi bảo hộ của sáng chế không bị giới hạn bởi các phương án ưu tiên này. Cần lưu ý rằng các minh họa được cung cấp trong các phương án sau đây chỉ minh họa khái niệm cơ bản của sáng chế theo sơ đồ và chỉ các thành phần liên quan đến sáng chế được thực hiện trong bản vẽ thay vì số lượng thành phần theo triển khai thực tế. Hình dạng, kích thước của bản vẽ, từng loại thành phần, số lượng và tỷ lệ có thể tùy ý thay đổi và cách bố trí của các thành phần cũng có thể có mô hình phức tạp hơn.

Để đạt được mục đích nói trên, một thiết bị mát xa quang nhiệt được trị liệu được cung cấp bởi sáng chế bao gồm hai phần kết cấu chính là bộ phận thân máy và bộ phận tay cầm điều khiển. Phần thứ nhất là bộ phận thân máy, trong bộ phận này sẽ bao gồm khung vỏ thân và bên trong vỏ có một viên đá trị liệu. Ở đây, đá trị liệu được sử dụng là loại đá hoàng ngọc tự nhiên hay có tên gọi topaz có màu vàng trắng, loại đá này có cấu trúc tinh thể hệ tinh thể thực thoi (orthorhombic) khả năng giữ

hiệu lâu, bề mặt phẳng mịn, hơn hết là có khả năng cho ánh sáng đâm xuyên qua một cách dễ dàng giúp cơ thể có nhiều năng lượng, chống lại cảm giác mệt mỏi, uể oải, hỗ trợ tuần hoàn lưu thông máu và giúp tay chân không bị lạnh, từ đó người sử dụng tăng hiệu quả cải thiện điều trị bệnh. Đá topaz trắng thích hợp cho những người cần phục hồi sau chấn thương hay những ai bị bệnh liên quan tới cơ xương khớp nhờ quá trình giải phóng năng lượng tích cực giúp cơ thể trở nên năng động, hoạt bát, thư giãn, xua tan những cảm xúc tiêu cực. Theo sáng chế, viên đá topaz có kích thước khá lớn khoảng 80mm đến 100mm nên vùng tiếp xúc với cơ thể người dùng rộng dễ dàng truyền năng lượng sâu tới các điểm huyết đạo, hiệu quả điều trị trở lên tích cực. Đá topaz hay hoàng ngọc sẽ được làm nóng lên trực tiếp thông qua một tấm sưởi nhiệt bọc gốm gắn trên một mặt của tấm đá rất an toàn cách ly về điện. Nhiệt độ của đá trị liệu có thể kiểm soát chính xác, thay đổi nhiệt độ một cách dễ dàng với dải nhiệt cài đặt rộng thông qua bộ điều khiển trên phần tay cầm.

Một ưu điểm khác được ưu tiên, trên bề mặt đá trị liệu và xung quanh phần tấm sưởi nhiệt được bố trí thêm một chuỗi điốt phát quang (LED). Các vùng bước sóng của LED có thể thay đổi tùy mục đích sử dụng với các bước sóng từ vùng nhìn thấy đến vùng hồng ngoại gần tức từ vùng khoảng từ 600nm đến 1000nm, đây là vùng mà độ hấp thụ ánh sáng diễn ra mạnh ở mô, tế bào sự tán xạ ánh sáng trong mô cũng cao hơn so với vùng sóng ngắn, với liều chiếu khoảng 0.09 đến 90J/cm² thì các phản ứng sinh học được thấy rõ. Theo ưu tiên của sáng chế, bao gồm 6 điốt phát quang (LED), trong đó có 3 LED bước sóng 940nm vùng hồng ngoại gần, đây là vùng bước sóng có khả năng đâm sâu xuống mô da nhất với tác dụng kích thích sinh học như tăng nhiệt cục bộ, tạo liên kết các ligand trên bề mặt tế bào, chuyển hóa sinh học của tế bào từ đó tinh thể hóa cấu trúc bộ khung tế bào làm kích thích sự phân chia tế bào, tổng hợp ATP (Adenosine Triphosphate) có tác dụng giãn mạch, tăng

tuần hoàn máu cục bộ, tăng thân nhiệt tổng quát, tác dụng lên các nhánh thần kinh dưới da, giảm viêm, giảm đau cơ, khớp...

Ngoài ra, thiết bị còn kết hợp thêm 3 bước sóng khác là 660nm, 770nm, 850nm tương ứng với 3 LED còn lại đan xen giữa 3 LED 940nm, các bước sóng này có độ xuyên sâu xuống da thấp hơn có khả năng kích thích sản sinh chất kết dính protein quan trọng giúp da chữa trị mô tổn thương và thay thế các mô lão hóa, làm nhỏ lỗ chân lông. Với sự kết hợp, trộn các bước sóng với nhau tạo nên quá trình tương tác với mô ở cấp độ tế bào và các hoạt động trao đổi chất bên trong tế bào diễn ra rộng hơn, mạnh mẽ hơn, cải thiện việc vận chuyển các chất dinh dưỡng qua màng tế bào dẫn đến một loạt các tác dụng có lợi.

Tiếp theo bộ phận thân máy, phần thứ hai, bộ phận tay cầm điều khiển là khu vực bao gồm khung vỏ với mạch điều khiển sẽ trực tiếp điều khiển thay đổi, kiểm soát và hiển thị nhiệt độ của bề mặt đá trị liệu. Hơn hết, thiết bị được tích hợp thêm cầu chì nhiệt giúp bảo vệ quá nhiệt khi có sự cố về nhiệt xảy ra. Như vậy, thiết bị được bảo vệ về nhiệt theo hai tầng không chỉ điều khiển nhiệt độ bằng mạch điều khiển mà còn được bố trí thêm một cầu chì nhiệt mang lại độ an toàn về nhiệt rất cao cho người sử dụng, đây được coi là một yếu tố quan trọng trong phương pháp sử dụng nhiệt nóng trị liệu. Sau đó, thiết bị được cấp nguồn hoạt động bằng bộ nguồn một chiều điện áp thấp không gây nguy hiểm cho người sử dụng với công suất hoạt động đạt khoảng 30W có khả năng điều chỉnh, thay đổi nhiệt độ lên tới 60°C, nhiệt độ được kiểm soát có độ chính xác cao, độ chênh lệch nhiệt độ thấp $\pm 0,5^{\circ}\text{C}$. Thiết bị nhỏ gọn, dễ dàng sử dụng, thuận tiện trong quá trình thao tác sử dụng. Để đem lại sự tiện lợi cho người dùng, thiết bị quang nhiệt được trị liệu theo sáng chế được thiết kế thêm bộ phận dây đeo trị liệu giúp người dùng có thể điều trị tại các điểm cố định hay là khó thao tác trên cơ thể như lưng, bả vai, cổ gáy mà không cần sự hỗ trợ.

Theo một phương án ưu tiên, sáng chế đề cập đến một thiết bị mát xa nhiệt được trị liệu cầm tay, trong đó thiết bị có cấu tạo bao gồm:

Như thể hiện trong hình 1, đây là hình vẽ tổng thể của thiết bị mát xa quang nhiệt được trị liệu mô tả rõ hơn hình dạng của thiết bị với kết cấu chính chia làm hai bộ phận chính là bộ phận thân máy và bộ phận tay cầm điều khiển. Trong bộ phận thân máy bao gồm phần khung vỏ thân 1 thiết kế theo dạng hình tròn giúp thiết bị mát xa quang nhiệt được trị liệu trở nên nhỏ gọn, mềm mại cũng như dễ dàng trong việc sử dụng. Trên phần khung vỏ 1 được gắn với vỏ nắp trên 8 hình tròn kích thước đường kính bằng phần khung vỏ 1, trong phần khung vỏ 1 sẽ bao gồm đá trị liệu và các bộ phận linh kiện khác được thể hiện chi tiết, rõ ràng theo mô tả ở hình 2, 3. Bên cạnh đó, hai cạnh tròn trên và dưới của phần khung vỏ thân máy 1 và vỏ nắp trên 8 được vát, bo viền cong tạo nên sự mềm mại, thẩm mỹ hơn cho thiết bị. Với kết cấu nhỏ gọn, toàn bộ phần khung vỏ 1, vỏ nắp trên 8 được làm hoàn toàn bằng vật liệu gỗ đã qua xử lý, có khả năng cách điện, chịu nhiệt tốt và hơn hết rất thân thiện với môi trường đảm bảo các quy cách an toàn cho người sử dụng. Một phần nổi bật của thiết bị so với thiết bị trước đây là thiết kế thêm hai phần tai 17 đối xứng bên hông của khung vỏ 1 trên bộ phận thân máy để gắn với phần dây đeo điều trị được thể hiện ở hình 8 hỗ trợ người bệnh đeo và tự điều trị tại các điểm cố định hay các khu vực khó như bả vai, lưng giúp quá trình điều trị dễ dàng và thuận tiện hơn. Thứ hai là bộ phận tay cầm điều khiển nằm ngay trên bộ phận thân máy. Trong đó, bộ phận tay cầm điều khiển gồm có phần khung vỏ ngoài 10 thiết kế dạng hình chữ nhật và được bo góc bốn cạnh tạo nên sự mềm mại, nhỏ gọn, thuận tiện cho việc cầm nắm trong quá trình thao tác sử dụng. Trên phần khung vỏ 10 được gắn với vỏ nắp 15 đã bo viền trên, kết cấu phù hợp với khung vỏ 10. Tương tự như bộ phận thân máy, phần khung vỏ 10 và nắp vỏ 15 ở bộ phận tay cầm điều khiển sử dụng vật liệu gỗ cách điện, chịu nhiệt tốt. Ngoài ra, ở mặt trên cùng của bộ phận tay cầm điều khiển

hay tại mặt trên phần vỏ nắp 15 bao gồm ba nút nhấn 13 từ trái sang phải lần lượt là “SET”, “+”, “-” để thao tác quá trình cài đặt, thay đổi nhiệt độ cũng như các thông số cho thiết bị mát xa trị liệu. Bên trên ba nút nhấn 13 là phần màn hình hiển thị nhiệt độ 16 có chức năng hiển thị nhiệt độ của đá trị liệu trong bộ phận thân máy để người dùng quan sát và nhận biết được nhiệt độ đang sử dụng. Ở cạnh đứng bên phải khung vỏ 10 có một đầu giắc một chiều 14 dạng đầu đực được gắn với mạch điều khiển trong bộ phận tay cầm điều khiển để kết nối với bộ nguồn điện một chiều điện áp thấp cấp điện áp cho thiết bị hoạt động. Sau đó, bộ phận tay cầm điều khiển và bộ phận thân máy tức phần khung vỏ 10 của phần tay cầm điều khiển và nắp trên 8 của thân máy sẽ được gắn cố định với nhau bằng loại keo dán gỗ chuyên dụng. Như vậy, hình dạng kết cấu tổng quát của thiết bị mát xa quang nhiệt được trị liệu cầm tay được thể hiện thông qua bản mô tả trên hình 1.

Sáng chế được mô tả cụ thể theo hình 2, đây là hình vẽ mặt cắt đứng của thiết bị mát xa quang nhiệt được trị liệu bao gồm các chi tiết, linh kiện được bố trí trong phần thân máy và phần tay cầm điều khiển. Bộ phận tay cầm điều khiển gồm phần khung vỏ 10 và nắp vỏ 15 gắn bên trên. Trong chi tiết khung vỏ 10 chứa một mạch điều khiển 12 với mục đích kiểm soát nhiệt độ đá trị liệu 3 theo mong muốn của người dùng, mạch hoạt động theo chế độ PID có khả năng điều chỉnh dải nhiệt độ từ 0°C lên tới 60°C, độ chênh lệch nhiệt độ tương đối chính xác là $\pm 0.5^{\circ}\text{C}$. Mạch điều khiển 12 gồm ba nút nhấn 13 đặt nhô lên bằng với bề mặt của phần vỏ nắp 15 có tác dụng để cài đặt, thay đổi nhiệt độ cần sử dụng trong việc điều trị. Tại cạnh đứng bên phải khung vỏ 10 của bộ phận tay cầm điều khiển được bố trí một đầu giắc cắm một chiều 14 loại đầu đực để kết nối thiết bị với bộ nguồn một chiều cung cấp nguồn điện cho thiết bị hoạt động. Phần khung vỏ 10 của bộ phận tay cầm điều khiển được gắn với vỏ nắp 8 của bộ phận thân máy. Trong phần thân máy, ở đây bao gồm một viên đá trị liệu 3, đá trị liệu ở đây sử dụng là đá hoàng ngọc loại đá tự nhiên có bề

mặt phẳng, mịn, với khả năng lưu giữ nhiệt lâu và hơn hết cho phép ánh sáng đâm xuyên qua một cách dễ dàng. Với các ưu điểm của đá trị liệu 3 rất thích hợp tạo sự kết hợp giữa phương pháp nhiệt và sử dụng ánh sáng trị liệu phổ biến trong vật lý trị liệu điều trị các bệnh về cơ xương khớp. Tiếp đó, để gia nhiệt hay làm nóng cho đá trị liệu 3, mặt trên của viên đá trị liệu 3 được gắn với một tấm sưởi nhiệt 4 bọc gồm có độ an toàn rất cao về điện, hoạt động theo nguyên lý biến đổi điện năng thành nhiệt năng. Bên cạnh đó có một cảm biến nhiệt độ NTC 6 loại điện trở 10K được gắn trên mặt tấm đá trị liệu 3 kết hợp với phần mạch điện tử 12 để kiểm soát nhiệt độ cho đá trị liệu 3. Một dải LED 5 bố trí xung quanh tấm sưởi nhiệt 4 và đặt cố định trên mặt của tấm đá trị liệu 3 cung cấp ánh sáng xuyên qua bề mặt kia của viên đá tác dụng lên khu vực trị liệu. Bên cạnh đó, trong phần thân máy được cung cấp thêm một cầu chì nhiệt 7 có tác dụng bảo vệ quá nhiệt, tức là khi có sự cố về nhiệt vượt quá 65°C thiết bị sẽ ngừng cấp nhiệt, đây là một công dụng ưu việt đảm bảo an toàn về nhiệt cho người sử dụng. Cầu chì nhiệt 7 được gắn trên bề mặt đá trị liệu 3 bằng keo tản nhiệt dán dính với hệ số dẫn nhiệt cao, các linh kiện bố trí trong phần thân máy được mô tả chi tiết hơn tại hình 3. Bộ phận đá trị liệu 3, tấm sưởi nhiệt 4, chuỗi LED 5 hay cảm biến nhiệt độ NTC 6, cầu chì nhiệt 7 được giữ cố định trong phần khung vỏ 1 và đậy kín bằng vỏ nắp trên 8 trên phần thân máy. Một điểm lưu ý trong phần thân máy là một bên mặt đá trị liệu 3 còn lại theo thiết kế sẽ nhô ra ngoài khung vỏ 10 một phần xuống dưới như mô tả trong hình 2 giúp tác dụng lên khu vực trị liệu một cách dễ dàng nhất. Cuối cùng, các linh kiện điện tử trong phần thân máy bao gồm tấm sưởi nhiệt 4, cảm biến nhiệt độ NTC 6 và dải LED 5 sẽ được kết nối với chân đầu ra và chân thu tín hiệu của mạch điện tử 12 dùng để điều khiển, gia nhiệt và kiểm soát nhiệt độ của đá trị liệu 3.

Như thể hiện trong hình 3, đây là hình vẽ mô tả chi tiết mặt bên trong bộ phận thân máy của thiết bị mát xa quang nhiệt được trị liệu cầm tay bao gồm vỏ khung 1,

các linh kiện và cách bố trí cụ thể. Đầu tiên, là một viên đá trị liệu 3 được đặt khớp trong khung vỏ 1 theo hình dạng tròn. Trên bề mặt của đá trị liệu 3 gắn với một tấm sưởi nhiệt 4 bọc gồm có công suất 30W và cảm biến nhiệt độ NTC 6 loại 10K đã nêu trên trong hình 2. Đặc biệt, trong phần thân máy này được bố trí thêm một dải LED 5 hay gọi là diốt phát quang, gồm sáu bóng LED gắn xung quanh tấm sưởi nhiệt 4 nhằm cung cấp một phần ánh sáng đồng đều trên toàn bộ mặt đá trị liệu 3. Các LED 5 được bố trí có thể là các loại LED từ vùng bước sóng đỏ đến hồng ngoại gần như 660nm, 770nm, 850nm, 940nm có những tác dụng sinh học sâu lên mô da, tế bào phục vụ các mục đích điều trị giảm đau, giãn cơ, tuần hoàn máu, đặc biệt đối với các tác dụng hỗ trợ phục hồi cơ xương khớp. Ở đây, như thể hiện trong hình bao gồm sáu bóng LED 5 gắn trên bề mặt tấm đá trị liệu 3, xung quanh tấm sưởi nhiệt 4, ánh sáng sẽ đâm xuyên qua bề bên kia của đá trị liệu 3 tác dụng lên khu vực trị liệu. Bên cạnh đó, một cầu chì nhiệt 7 loại 65°C cũng được gắn bên phải trên bề mặt đá trị liệu 3 nhằm mục đích bảo vệ quá nhiệt khi có sự cố quá nhiệt xảy ra. Sau đó, các bộ phận điện tử trong phần thân máy này, sẽ được kết nối với mạch điều khiển 12 theo mô tả trên hình 2. Một điểm nổi bật khác, trên bộ phận khung vỏ 1 được gắn thêm hai tai 17 dạng cong chữ c. Hai phần tai 17 này được thiết kế để gắn với bộ phận dây đeo giúp người dùng có thể sử dụng cố định tại một vị trí hay các vị trí khó mát xa một cách dễ dàng, thư giãn thoải mái hơn khi không cần các động tác hỗ trợ khác. Bộ phận tai 17 làm bằng hợp kim có độ cứng cao và được đặt cách nguồn nhiệt.

Theo hình 4, hình vẽ mô tả hình dạng khung vỏ của bộ phận thân máy thiết bị mát xa quang nhiệt được trị liệu cầm tay. Phần khung vỏ 1 của bộ phận thân máy được thiết kế dưới dạng hình trụ tròn, phần bên trong được cắt rỗng vừa với đường kính viên đá trị liệu 3, mặt dưới cùng thiết kế có một phần gờ 2 độ dày từ 1,5 đến 2mm nhằm giữ đá trị liệu 3 nằm tròn trong phần khung 1 và mặt đá trị liệu được nhô

ra ngoài khung vỏ 1 tác dụng trực tiếp lên bề mặt da, các khu vực điều trị trên cơ thể người dùng. Vật liệu được lựa chọn làm khung vỏ 1 hoàn toàn bằng loại gỗ thối tự nhiên đã qua xử lý, có khả năng chịu nhiệt, mối mọt, vỡ nứt cao.

Theo hình 5, là hình vẽ mô tả hình dạng nắp vỏ của bộ phận thân máy thiết bị mát xa quang nhiệt được trị liệu cầm tay. Nằm trên phần khung vỏ 1 đã thể hiện trên hình 4, phần vỏ nắp 8 được phay theo hình tròn 9 kích thước bằng kích thước đá trị liệu 3. Đường kính ngoài phần vỏ nắp 8 này bằng với kích thước ngoài của khung vỏ 1 để sau khi ghép nối hai phần khung vỏ 1 với vỏ nắp 8 ở thân máy bằng keo gỗ chuyên dụng đảm bảo vừa khít với nhau.

Như thể hiện ở hình 6, đây là hình vẽ mô tả hình dạng khung vỏ của bộ phận tay cầm điều khiển thiết bị mát xa quang nhiệt được trị liệu cầm tay. Bộ phận tay cầm điều khiển được thiết kế với phần khung vỏ 10 dạng hộp chữ nhật được bo góc tạo lên sự thon gọn, mềm mại, dễ dàng cầm nắm. Để có thể giữ chọn phần mạch điều khiển 12 trong phần khung vỏ 10, thì tại giữa khung vỏ 10 đã được cắt rỗng theo hình chữ nhật với kích thước vừa với mạch điều khiển 12 và một phần gờ 11 nhô ra với mục đích giữ và gắn mạch cố định trong phần khung vỏ 10.

Theo hình 7, hình vẽ mô tả hình dạng nắp vỏ trên của bộ phận tay cầm điều khiển. Đây là phần nắp vỏ 15 trên cùng bộ phận tay cầm điều khiển gắn với khung vỏ 10. Kích thước hình dạng của vỏ nắp 15 cũng được thiết kế theo vành khung vỏ 10. Trên phần nắp vỏ này được cắt rỗng ba lỗ tròn theo đường kính ba nút nhấn của mạch điều khiển và khung chữ nhật 19 màn hình hiển thị nhiệt độ trên mạch điều khiển 12 giúp người sử dụng theo dõi được nhiệt độ đang sử dụng. Bên cạnh đó, phần khung chữ nhật 19 được cắt rỗng này có thêm một phần gờ 20 để gắn thêm một miếng nhựa thủy tinh hữu cơ mỏng nhằm giảm thiểu độ chói lóa của màn hình khi người dùng quan sát. Các bộ phận vỏ trên phần thân máy và tay cầm điều khiển bao gồm khung vỏ 1, khung vỏ 10, nắp vỏ 8, 15 đều làm bằng vật liệu gỗ thối tự nhiên

có khả năng chịu nhiệt, chống nứt toác, cách điện rất tốt, mang lại sự thân thiện cho môi trường.

Theo thể hiện ở hình 8, đây là hình vẽ mô tả bộ phận dây đeo trị liệu của thiết bị. Hình vẽ mô tả bao gồm hai phần dây đeo 21 làm bằng vật liệu vải co giãn giúp thiết bị dễ dàng được giữ chặt vào vùng điều trị khi người dùng sử dụng điều trị cổ đỉnh. Dây đeo 21 được thiết kế với hai lỗ đeo 22 để gắn hai phần dây đeo 21 vào hai bên tai cầm 17 trên máy trị liệu. Bên trái hình 8 là phần dây đeo với phần đầu cái 24, bên phải là dây đeo với đầu đực 23 gọi là dây đực để gắn với phần đầu cái 24. Chiều dài của dây được thay đổi tại phần dây đực theo nhu cầu sử dụng của người dùng theo từng chỗ điều trị như bả vai, bụng, bắp tay,... Hai bộ phận đầu đực 23 và đầu cái 24 làm bằng vật liệu nhựa cứng giúp dây đeo trở lên cứng cáp.

Ví dụ thực hiện sáng chế

Ví dụ 1

Thiết bị mát xa quang nhiệt được trị liệu cầm tay được thực hiện theo kết cấu đề xuất bởi sáng chế có đường kính 85mm, đo thời gian đáp ứng nhiệt độ cũng như công suất hoạt động của thiết bị. Cấp nguồn một chiều 12V cho thiết bị hoạt động, dòng tiêu thụ 3A, công suất tiêu thụ 36W. Tiếp theo, tiến hành cài đặt nhiệt độ trị liệu lần lượt là 40°C, 45°C, 50°C, 55°C, thời gian tương ứng để nhiệt độ của bề mặt đá trị liệu đạt đến nhiệt độ cài đặt trên tương ứng khoảng 90 giây, 120 giây, 180 giây và 220 giây với sai số chênh lệch thấp $\pm 0,5$ °C đáp ứng về khả năng kiểm soát cũng như duy trì được nhiệt độ chính xác so với nhiệt độ cài đặt.

Khả năng phân bố và ổn định ánh sáng của thiết bị, cài đặt nhiệt độ trị liệu là 55°C cho thiết bị hoạt động trong 300 phút liên tục và số bóng LED được sử dụng là 6 bóng trong đó có 3 LED 940nm, 1 LED 660nm, 1 LED 770nm, 1 LED 850nm. Ta thấy, ánh sáng được phân bố đồng đều trên cả bề mặt viên đá trị liệu, tạo cảm giác

để chịu cho người dùng và chuỗi LED hoạt động ổn định trong 300 phút hoạt động và trong môi trường có nhiệt độ nóng. Kết quả công suất quang của thiết bị tại đầu ra, như thể hiện trên bảng 1.

Bảng 1: Thông số và kết quả tương ứng của một phép đo điều trị

Nhiệt độ cài đặt	Nhiệt độ đáp ứng	Thời gian đáp ứng (s)	Công suất quang (mW)
50°C	50°C $\pm$ 0,5 °C	180	80
55°C	55°C $\pm$ 0,5 °C	220	78

Theo dõi điều trị bằng thiết bị mát xa quang nhiệt được trị liệu trên nhóm bệnh nhân đau cơ, viêm khớp, thoái hóa khớp (n=27). Các bệnh nhân bị căng cơ, đau cơ, đau khớp mức độ từ trung bình trở lên ở giai đoạn trước điều trị, 100% bệnh nhân bị giới hạn tầm vận động cơ khớp từ mức độ vừa trở lên. Xét nghiệm X quang khớp cũng thấy tỷ lệ nhất định có hình ảnh viêm khớp (24%) và thoái hóa (52%), chỉ có 36% không có biểu hiện trên hình ảnh X quang khớp. Điều trị bằng nhiệt nóng kết hợp với ánh sáng vùng hồng ngoại là một xu hướng trong Vật lý trị liệu các bệnh cơ xương khớp hiện nay. Với ưu điểm là một phương pháp điều trị có năng lượng bức xạ cao, điều trị không xâm lấn rất hiệu quả và thân thiện được nhiều bệnh nhân hướng đến. Kết quả điều trị bệnh sử dụng thiết bị mát xa quang nhiệt được trị liệu theo sáng chế phần lớn bệnh nhân đạt kết quả tốt, trong đó nhóm thoái khớp đạt 100% kết quả tốt (5/5 trường hợp), nhóm đau cơ, viêm khớp đạt 72,27% (17/22 trường hợp). Kết quả chung đạt 81,48% tốt, trung bình đạt 7,41%, kém 11,11% (nhóm viêm khớp). Thời gian điều trị mỗi bệnh nhân trung bình là 80 phút/ngày, liên tục 90 ngày. Xét về các triệu chứng lâm sàng biểu hiện bệnh, có thể nhận thấy có sự cải thiện một cách rõ rệt cả về đau khớp, sưng khớp và giới hạn tầm vận động khớp; trong đó dấu hiệu đau tại khớp đã được cải thiện rất rõ. Tổng số kết quả giảm đau

đạt 85,18% số bệnh nhân (23/27 bệnh nhân), trong đó 11.11% hết hẳn đau (3 trường hợp), 74,07% chỉ còn đau mức độ nhẹ (20 trường hợp). Dấu hiệu đau cơ, sưng khớp và giới hạn tầm vận động khớp cũng được cải thiện tốt như vậy. Qua quá trình điều trị thì phản hồi của người dùng rất tích cực, đa số cho cảm thấy thoải mái, thư giãn, dễ chịu, giảm đau ngay thời điểm sử dụng, không có trường hợp nào bị đau tăng, mệt mỏi, sưng, bóng rộp trên da...

Hiệu quả đạt được của sáng chế

Thiết bị mát xa quang nhiệt được trị liệu cầm tay theo sáng chế là một thiết bị nhỏ gọn, dễ dàng thao tác sử dụng và có độ an toàn rất cao cho người dùng do sử dụng điện áp thấp với vỏ máy hoàn toàn bằng vật liệu cách điện, chịu nhiệt.

Thiết bị mát xa quang nhiệt được trị liệu trực tiếp làm nóng, điều khiển, thay đổi nhiệt độ đá trị liệu là loại đá hoàng ngọc (Topaz) thuận tiện, không mất thời gian cũng như khắc phục nhược điểm an toàn về nhiệt do phương pháp thủ công mang lại. Với các lợi ích trị liệu bằng mát xa đá nóng mang lại cảm giác thư giãn, giúp giải tỏa xiết chặt, căng thẳng rất hữu hiệu. Đặc biệt, giúp giảm đau và căng cơ, tăng lưu lượng máu đến khu vực bị ảnh hưởng. Đồng thời, mát xa đá nóng cũng có thể làm giảm co thắt cơ, tăng tính linh hoạt và vận động, giảm viêm khớp dạng thấp, giảm đau bụng, đau bụng kinh ở nữ giới. Ngoài ra, thiết bị với sức nóng của đá kết hợp, hòa quyện với tinh dầu thảo dược được trượt, xoa, ấn, mát xa lên các huyết đạo trên cơ thể giúp các tinh dầu dễ dàng đi sâu vào và tác dụng tối đa nên các huyết đạo từ đó nhanh chóng phục hồi, tăng cường khả năng điều trị, giảm đau co cứng cơ, khớp.

Một tính năng ưu việt khác của sáng chế này là khả năng điều khiển, kiểm soát, khống chế, thay đổi nhiệt độ chính xác với độ chênh lệch so với nhiệt độ cài đặt là $\pm 0,5^{\circ}\text{C}$, dải nhiệt độ cài đặt từ 0°C đến 60°C , giúp người dùng linh hoạt trong

việc sử dụng, tránh được các hiện tượng bỏng rất đối với bề mặt da và từng khu vực điều trị.

Không chỉ vậy, một tính năng khác để đảm bảo độ an toàn về nhiệt cho người dùng từ việc bố trí thêm một tầng bảo vệ nhiệt là một cầu chì nhiệt loại 65°C. Khi có sự cố về nhiệt xảy ra, nhiệt độ mất kiểm soát vượt quá 65°C thì thiết bị tự ngắt hệ thống làm nóng, gia nhiệt mang lại sự an toàn cao cho người sử dụng.

Hơn nữa, một tính năng ưu việt khác là thiết bị được tích hợp thêm LED trị liệu với các bước sóng cụ thể 940nm, 850nm, 770nm và 660nm là những vùng ánh sáng có tác động sâu lên mô da. Đây là liệu pháp trị liệu sử dụng ánh sáng với tác dụng cụ thể của ánh sáng ở các bước sóng cụ thể đối với vùng da, vùng trị liệu. Ánh sáng với cơ chế kích thích quang sinh hóa sẽ kích thích, tác động sâu tới các cơ, mô dưới da ứng dụng phục hồi các vết thương mãn tính, trong điều trị giảm đau, tổn thương đối với cơ, xương, khớp, các chứng viêm khớp dạng thấp cũng như khả năng phục hồi tái tạo sợi collagen giúp tăng khả năng trị liệu.

Một điểm ưu việt khác, thiết bị được tích hợp thêm bộ phận dây đeo trị liệu giúp người dùng dễ dàng điều trị tại các điểm cố định hay các khu vực khó thao tác mà không cần đến sự trợ giúp của người khác như vùng lưng, bả vai. Đây là một điểm được cải tiến mang lại sự thuận tiện cho người dùng.

Với thiết kế nhỏ gọn, dễ dàng sử dụng và các tính năng ưu việt của thiết bị mát xa quang nhiệt được trị liệu cầm tay bằng liệu pháp mát xa đá nóng kết hợp với liệu pháp ánh sáng và các tinh dầu thảo dược đem lại là một trong những thiết bị tiện lợi, hiệu quả giúp thư giãn cơ thể, phục hồi năng lượng và hỗ trợ điều trị bệnh một cách nhẹ nhàng sử dụng tại nhà mà không cần đến các trung tâm làm đẹp hoặc mát xa trị liệu.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Thiết bị mát xa quang nhiệt được trị liệu cầm tay có kết cấu bao gồm:

- khung vỏ (10) dạng hình hộp chữ nhật được bo tròn bốn góc và bên trong cắt rỗng, trong đó phần khung này có:

phần gờ (11) để giữ mạch điều khiển (12),

một giắc một chiều (14) loại đầu đực được gắn cố định bên phải khung vỏ (10) để kết nối với nguồn điện một chiều cung cấp nguồn điện cho thiết bị hoạt động,

nắp vỏ (15) gắn bên trên phần khung vỏ (10), có cùng kích thước viền ngoài của khung vỏ (10), trong đó trên phần vỏ nắp (15) được cắt ba lỗ tròn (18) khớp với ba nút nhấn điều khiển (13) của mạch điều khiển (12) lần lượt từ trái qua phải là “SET”, “+”, “-“ để cài đặt, thay đổi nhiệt độ,

màn hình hiển thị nhiệt độ (16) nằm ngay trên ba nút nhấn (13) hiển thị nhiệt độ đã trị liệu (3),

và trong đó cạnh viền ngoài của vỏ nắp (15) được làm bo viền tạo sự mềm mại cho thiết bị;

- phần tổ hợp trị liệu bao gồm:

khung vỏ (1) có dạng hình trụ tròn được cắt rỗng bên trong và có phần gờ (2),

một viên đá trị liệu đặt vừa bên trong khung vỏ (10) đặt vừa trong đó đá trị liệu này là đá hoàng ngọc (3) (hay còn gọi là đá topaz),

tấm sưởi nhiệt (4) bọc gồm có độ an toàn cao về điện có tác dụng làm nóng đá trị liệu nêu trên,

chuỗi LED phát quang ở các bước sóng 660nm, 770nm, 850nm, 940nm (5) được bố trí xung quanh tấm sưởi nhiệt (4); cố định trên mặt đá trị liệu (3),

cảm biến nhiệt độ NTC (6) loại 10K và cầu chì nhiệt (7) để bảo vệ quá nhiệt được gắn vào bề mặt phía trong của đá trị liệu (3),

trong đó, mặt phía ngoài của của đá trị liệu (3) được giữ và đặt nhô ra ngoài vỏ khung (1) bằng nắp vỏ (8);

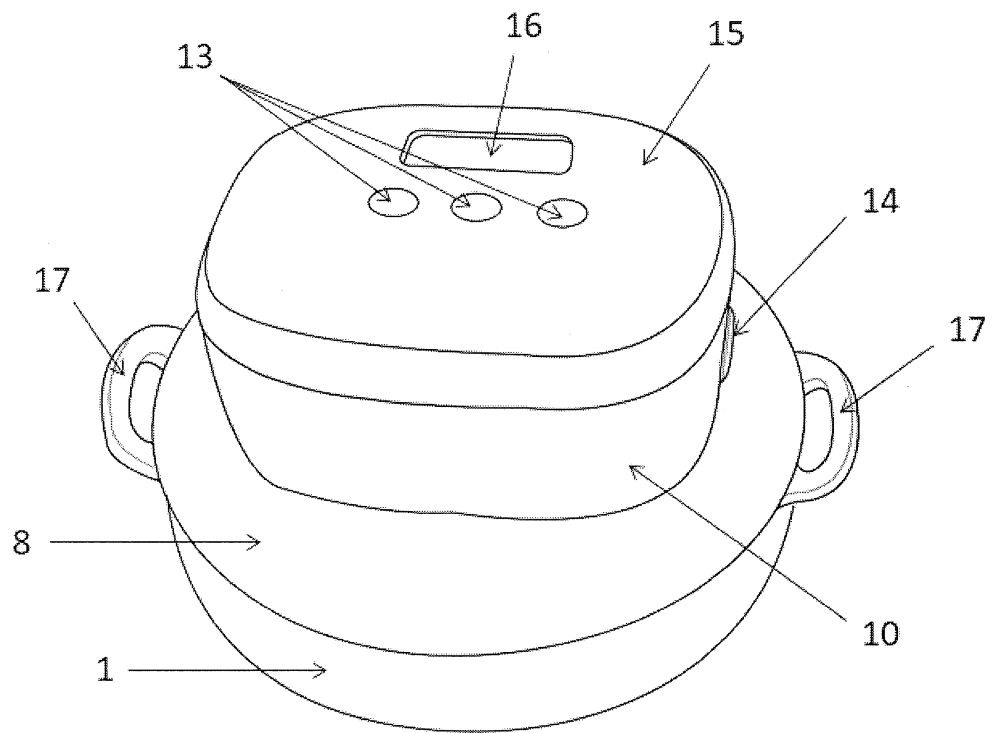
- hai phần tai đeo (17) bằng vật liệu nhôm được gắn đối xứng hai bên phần khung vỏ (1) để bắt dây đeo trị liệu (21);

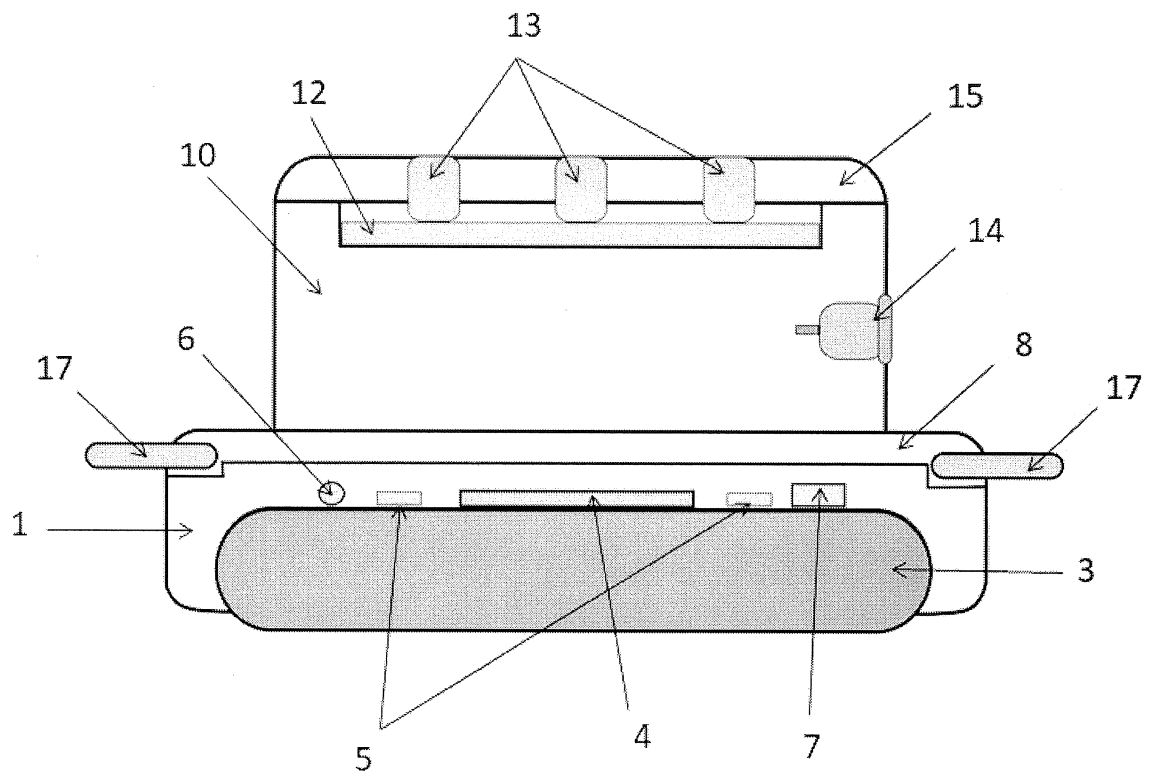
- dây đeo trị liệu (21) làm bằng vật liệu vải gồm hai dây đeo gắn với hai tai đeo (17) nhờ lỗ đeo (22) trên mỗi dây, trong đó dây đeo trị liệu (21) có một dây gắn với đầu đực (23), một dây gắn với đầu cái (24) và hai phần đầu đực (23), đầu cái (24) có thể kết nối với nhau, chiều dài của dây điều trị có thể thay đổi được;

trong đó khung vỏ thiết bị được làm hoàn toàn bằng vật liệu cách điện, chịu nhiệt độ tốt và thân thiện với môi trường không sợ cháy nổ, an toàn khi sử dụng.

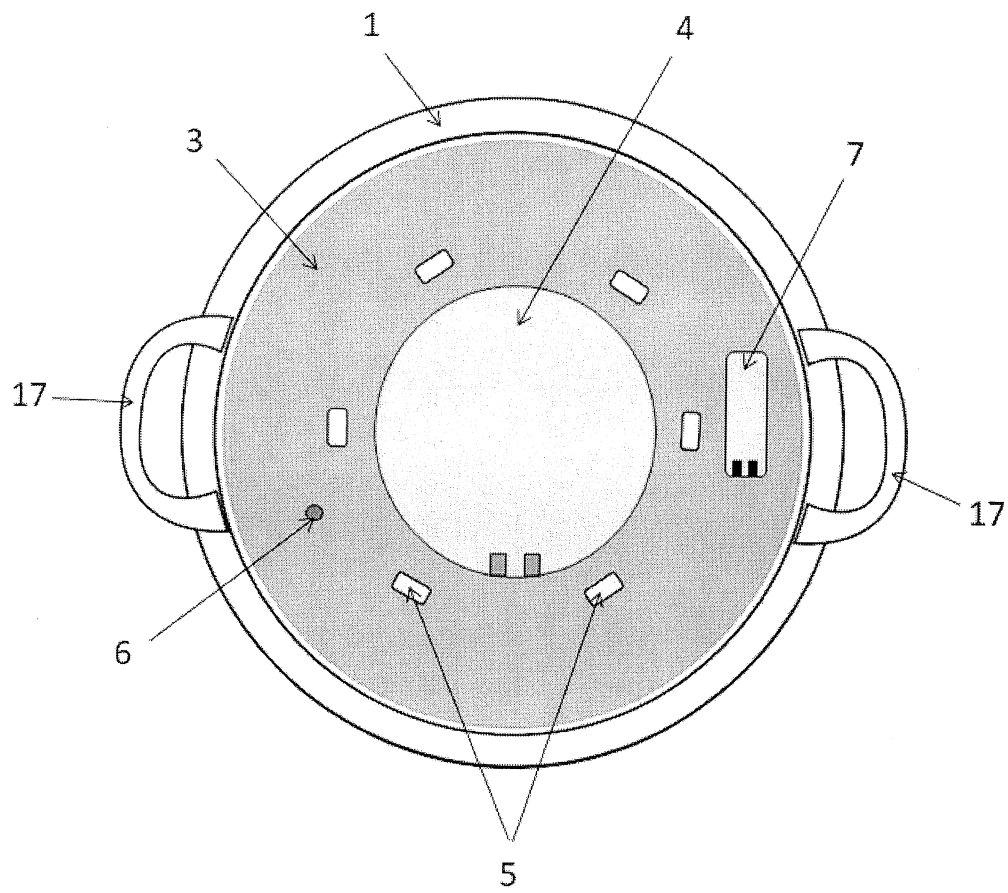
2. Thiết bị theo điểm 1, trong đó chuỗi đèn LED phát quang bao gồm 3 đèn LED có 3 bước sóng khác là 660nm, 770nm, 850nm đan xen giữa 3 LED có bước sóng 940nm.

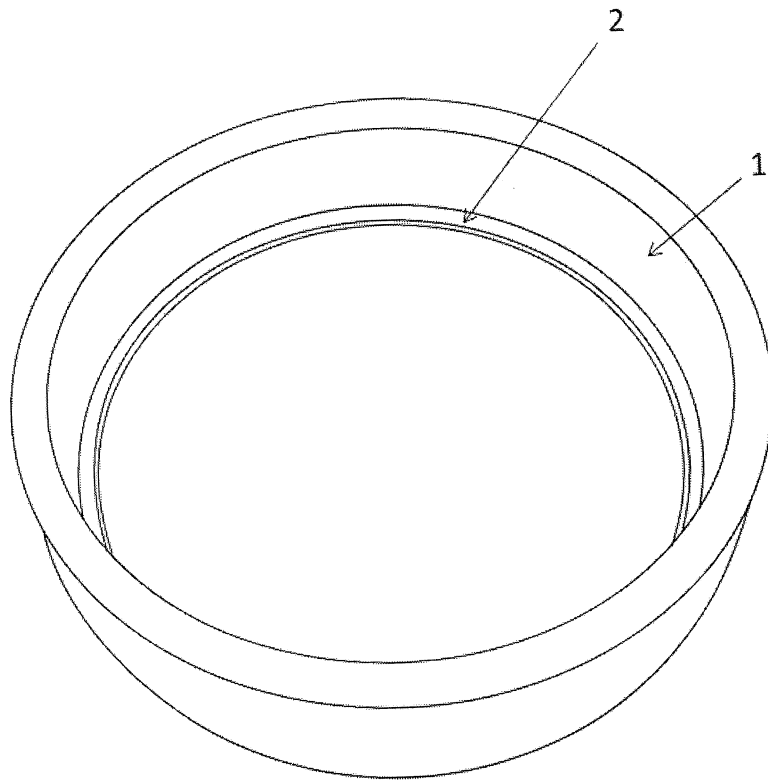
3. Thiết bị theo điểm 2, trong đó liều chiếu của các đèn LED là nằm trong khoảng từ 0,09 đến 90J/cm².

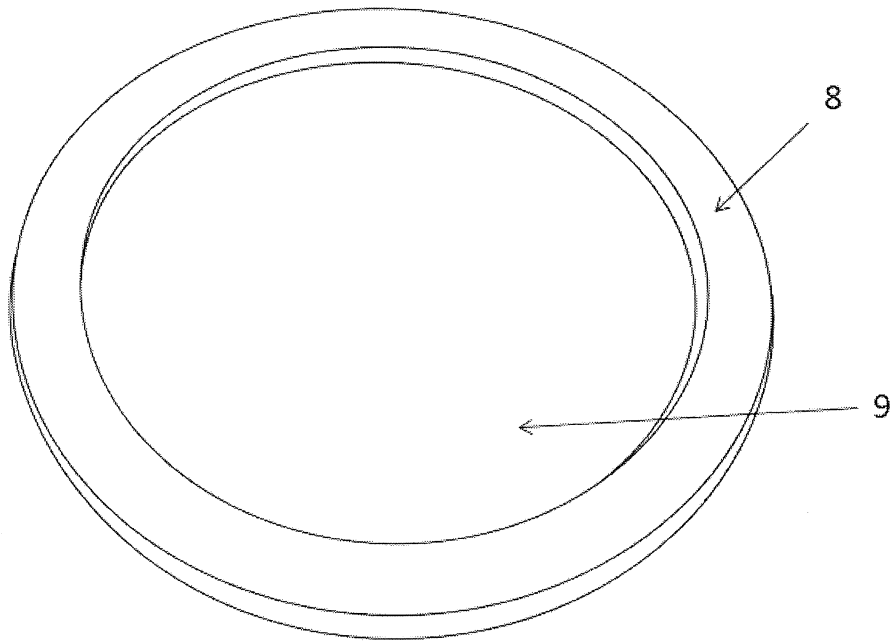
**Hình 1**

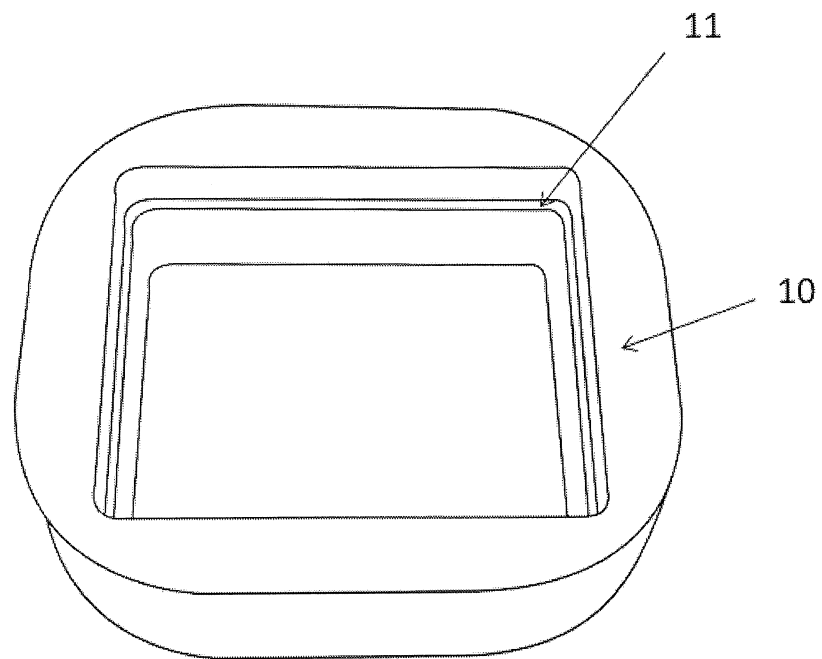


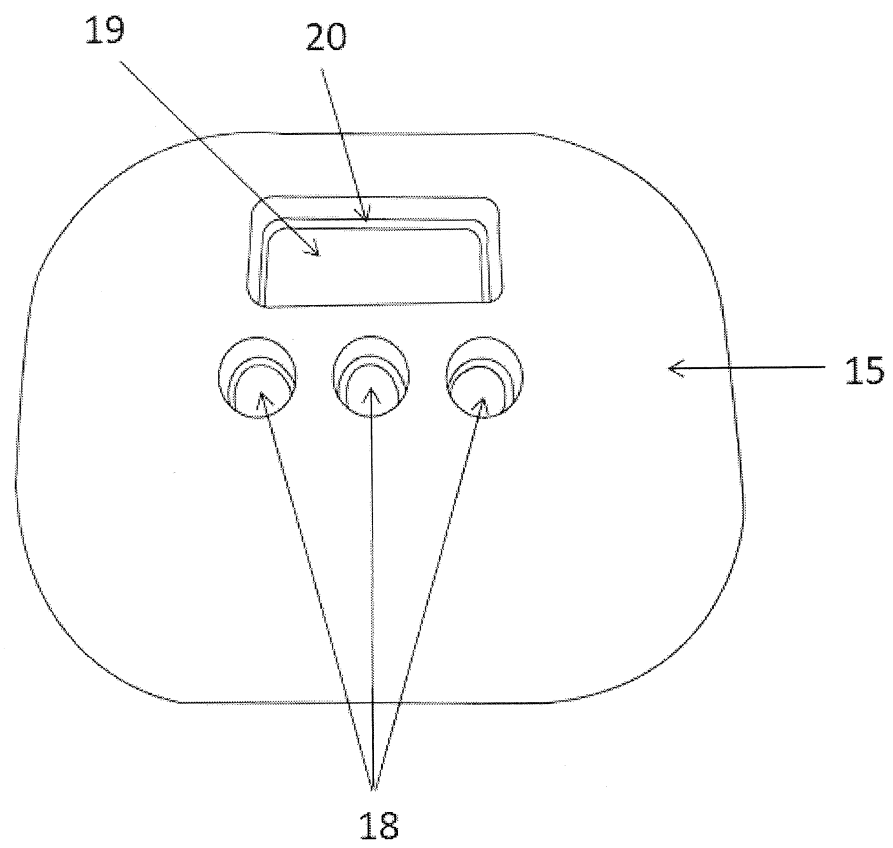
Hình 2

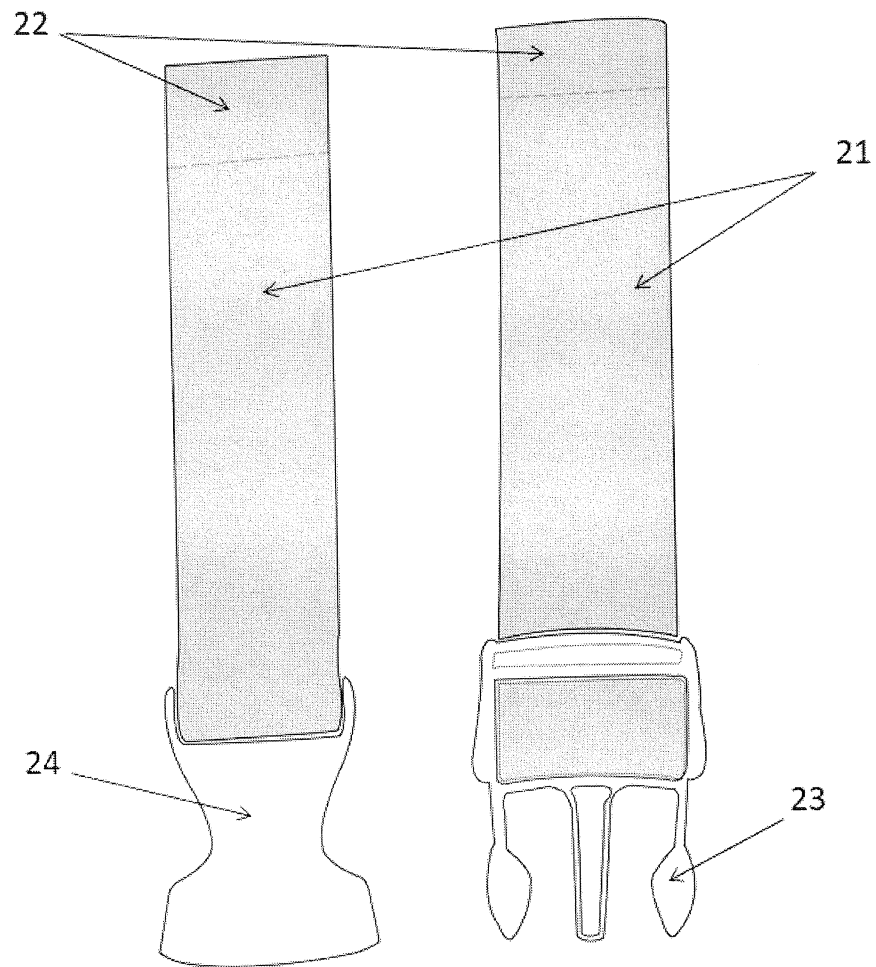
**Hình 3**

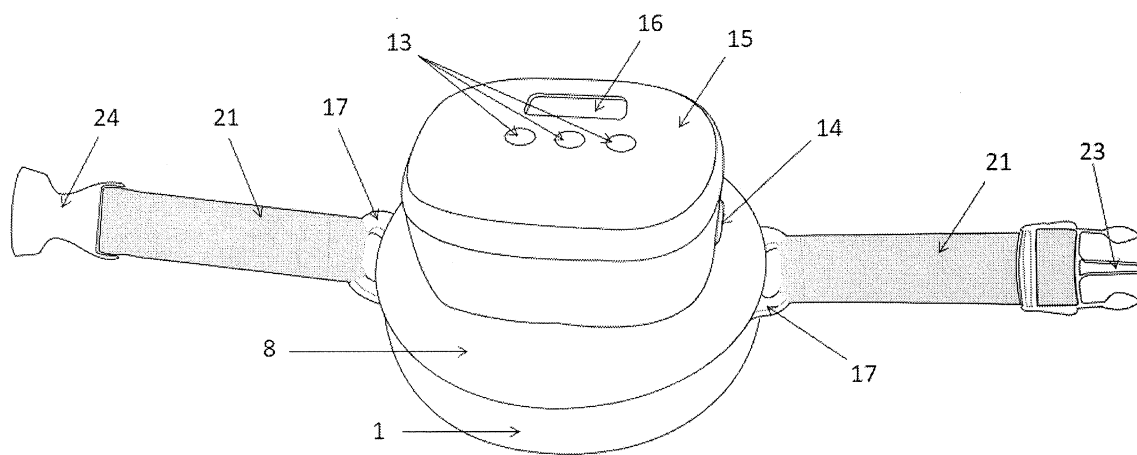
**Hình 4**

**Hình 5**

**Hình 6**

**Hình 7**

**Hình 8**



Hình 9