

(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



1-0019818

(51)⁷ **B65G 27/34, 27/32, 43/08, 47/14**

(13) **B**

(21) 1-2014-03190

(22) 24.09.2014

(30) 10 2013 219 477.3 26.09.2013 DE

(45) 25.09.2018 366

(43) 27.04.2015 325

(73) ASM ASSEMBLY SYSTEMS GMBH & CO. KG (DE)

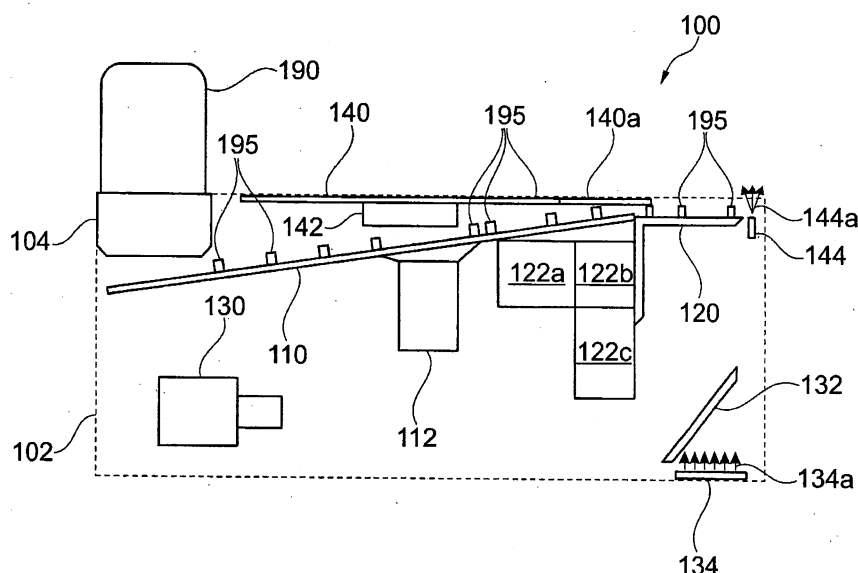
Rupert-Mayer-Str. 44, 81379 Munich, Germany

(72) Stefan MAGG (DE), Andreas ZOLLER (DE), Karl Heinz BESCH (DE), Harald STANZL (DE), Norbert HEILMANN (DE), Christoph FISCHER (DE)

(74) Văn phòng luật sư Phạm và Liên danh (PHAM & ASSOCIATES)

(54) THIẾT BỊ TIẾP LIỆU LINH KIỆN ĐỂ CUNG ỨNG CÁC LINH KIỆN RỜI, HỆ THỐNG CẮM ĐỂ LẮP TỰ ĐỘNG GIÁ ĐỖ LINH KIỆN VÀ PHƯƠNG PHÁP CẤP CÁC LINH KIỆN RỜI

(57) Sáng chế đề cập đến thiết bị tiếp liệu linh kiện để cung ứng các linh kiện rời (195, 595a, 595b). Thiết bị tiếp liệu linh kiện (100, 200, 600, 700) có (a) băng chuyền rung (122a, 122b, 122c, 622a, 622b, 622c), (b) bộ phận cung ứng (120, 320, 420) có một khu vực cung ứng, trong đó băng chuyền rung (122a, 122b, 122c, 622a, 622b, 622c) được thiết kế để rung bộ phận cung ứng (120, 320, 420), do đó các linh kiện rời (195, 595a, 595b) trên mặt trên của bộ phận cung ứng có thể được chuyển vào khu vực cung ứng, và (c) camera (130, 630) được gắn bên dưới bộ phận cung ứng (120, 320, 420), trong đó bộ phận cung ứng này (120, 320, 420) trong suốt quang học tối thiểu là trong phạm vi khu vực cung ứng, do đó các linh kiện (195, 595a, 595b) được truyền vào khu vực cung ứng có thể được camera (130, 630) phát hiện quang xuyên qua bộ phận cung ứng (120, 320, 420) từ dưới lên. Ngoài ra, sáng chế còn mô tả quy trình cung ứng các linh kiện rời (195, 595a, 595b) cũng như một hệ thống cắm (750) có thiết bị tiếp liệu linh kiện loại này (100, 200, 600, 700).



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến việc tiếp liệu các linh kiện điện tử rời vào một khu vực cung ứng để tiếp tục xử lý các linh kiện điện tử rời đã được tiếp liệu. Sáng chế này đặc biệt đề cập đến loại thiết bị tiếp liệu linh kiện và quy trình cung ứng linh kiện rời và đặc biệt là cung ứng các linh kiện điện tử rời nhằm mục đích lắp tự động các giá đỡ linh kiện trong một máy cắm linh kiện điện tử. Ngoài ra, sáng chế này còn đề cập đến hệ thống cắm có trong máy cắm linh kiện điện tử và thiết bị tiếp liệu linh kiện loại được mô tả trước đó.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Trong quá trình cắm cơ học các giá đỡ linh kiện với các linh kiện (điện tử), các linh kiện cần phải xử lý được áp dụng theo một quy trình cắm, đây là quy trình được thực hiện phổ biến trong máy cắm linh kiện điện tử. Trong đó, việc tiếp liệu linh kiện thông thường được thực hiện theo cách thức để các linh kiện có một hướng không gian được xác định chính xác để có thể nhanh chóng nâng lên khỏi một vị trí tiếp liệu hoặc vị trí thu nhận xác định và dễ dàng lấy ra thu nhận bằng một đầu cắm của máy cắm linh kiện điện tử và được đặt trong một vị trí và hướng không gian nhất định trên giá đỡ linh kiện tương ứng.

Để đảm bảo việc dễ dàng tiếp liệu hoặc cung ứng linh kiện, thông thường các linh kiện sẽ được đóng gói trong các dây đai linh kiện. Các dây đai này sau đó sẽ dần dần được dẫn vào máy cắm linh kiện điện tử bằng một thiết bị tiếp liệu linh kiện đặc biệt, nhờ vậy các linh kiện nằm trong dây đai linh kiện

được chuyển vào vị trí tiếp liệu hoặc vị trí thu nhận một cách liên tục và theo một vị trí không gian nhất định. Tuy nhiên, việc đóng gói linh kiện trong các dây đai linh kiện kiểu này tốn kém và cũng đắt đỏ. Hơn nữa, vật liệu làm dây đai cần phải được xử lý như là rác thải sau khi tháo bỏ linh kiện.

Để tránh việc đóng gói tốn kém và vấn đề rác thải, một cách thức được biết đến đó là sử dụng băng chuyển rung, có thể tách rời và vận chuyển linh kiện cần xử lý dưới dạng hàng rời. Tuy nhiên, cách thức này cần lượng tiêu hao cơ học đặc biệt lớn, để không những có thể tách rời linh kiện mà còn đưa những linh kiện này vào một vị trí và hướng không gian nhất định. Để đạt được điều này, băng chuyển rung thông thường sẽ được xây dựng làm sao để có thể sắp xếp hướng linh kiện thông qua các thiết bị dẫn hướng cơ học, thường còn được gọi là “các nút” cơ học, và một phần còn thông qua một hệ thống cảm biến đơn giản, chẳng hạn như bộ cảm biến quang điện, cách bố trí này phải được thực hiện theo cách thức làm sao để chỉ dẫn “các linh kiện có thể sử dụng được” vào vị trí tiếp liệu hoặc vị trí thu nhận đặc biệt thông qua một đường ray hoặc một rãnh dẫn. Tuy nhiên, do tồn tại dung sai của các linh kiện do quá trình sản xuất nên trong thực tế không thể đảm bảo vĩnh viễn tiếp liệu có thể diễn ra liên tục và đối với các máy cảm linh kiện điện tử nhanh và quãng đường tiếp liệu dài, các linh kiện thường không thể chuyển được nhanh như mức cần đạt được đối với hoạt động cảm diễn ra liên tục.

Công bố đơn quốc tế WO 2010/089290 A1 đề cập đến loại băng chuyển rung, với phương tiện này các linh kiện có thể di chuyển bằng cách xếp chồng các băng rung theo ba hướng không gian khác nhau (không cần các nút cơ học) làm sao để có thể dễ dàng tách rời các linh kiện và vận chuyển chúng vào một khu vực thu nhận xác định trên một diện tích cung ứng nhất định, từ đó có thể dễ dàng thu nhận bằng một đầu cảm của máy cảm linh

kiện điện tử. Tuy nhiên, ở loại băng chuyền rung phổ biến này, vị trí tiếp liệu hoặc vị trí thu nhận lại không được xác định chính xác cho từng linh kiện. Do đó, trong khu vực thu nhận trên diện tích nhất định, các linh kiện được cung ứng phải được camera chuyên biệt phát hiện quang trước khi nhận bằng một đầu cảm của máy cảm linh kiện điện tử và vị trí không gian chính xác của các linh kiện này phải được xác định bằng một trong những đơn vị xử lý dữ liệu được lắp cho camera. Điều này có thể thực hiện bằng cách bố trí camera ở vị trí tương đối với khu vực thu nhận, camera này quay hoặc trực tiếp hoặc qua một tấm gương chuyển hướng từ trên cao xuống khu vực thu nhận. Thông qua vị trí được biết đến này của camera, có thể xác định vị trí của linh kiện được camera phát hiện.

Công bố đơn quốc tế WO 03/104116 A1 đề cập đến loại băng chuyền rung cho hàng rời, trong đó hệ thống băng rung sẽ quan sát tấm rung từ trên xuống và phát hiện vị trí của từng phần hàng rời hiện hữu trên tấm rung. Bề mặt của tấm rung có thể bị nhám hoặc có kết cấu, do đó hệ số ma sát hoặc lực cản lăn của hàng rời sẽ bị ảnh hưởng. Đệm rung có thể trong suốt, do đó có thể thực hiện chiếu sáng ánh sáng ngược cho hệ thống băng rung.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Mục đích của sáng chế này là nhằm bảo đảm dễ dàng cung ứng các linh kiện tách từ hàng rời, do đó có thể thu nhận an toàn linh kiện đã cung ứng bằng một đầu cảm.

Mục đích này được giải quyết bằng các đối tượng của các điểm yêu cầu bảo hộ độc lập. Các ưu điểm của sáng chế hiện hành được mô tả trong các điểm yêu cầu bảo hộ phụ thuộc.

Một khía cạnh thứ nhất của sáng chế mô tả thiết bị tiếp liệu linh kiện để cung ứng các linh kiện rời, đặc biệt là cung ứng các linh kiện điện tử rời

nhằm mục đích lắp tự động các giá đỡ linh kiện trong một máy cắm linh kiện tự động. Thiết bị tiếp liệu linh kiện đã mô tả có (a) băng chuyền rung, (b) bộ phận cung ứng có một khu vực cung ứng, trong đó băng chuyền rung được thiết kế để rung bộ phận cung ứng, do đó các linh kiện rời trên mặt trên của bộ phận cung ứng có thể được chuyển vào khu vực cung ứng, và (c) camera được gắn bên dưới bộ phận cung ứng. Theo sáng chế, bộ phận cung ứng này trong suốt quang học tối thiểu là trong phạm vi khu vực cung ứng, do đó các linh kiện được truyền vào khu vực cung ứng có thể được camera phát hiện quang xuyên qua bộ phận cung ứng từ dưới lên.

Thiết bị tiếp liệu linh kiện đã mô tả dựa trên nhận biết là thông qua việc tích hợp (hệ thống quan sát có) camera vào thiết bị tiếp liệu linh kiện có một băng chuyền rung có thể tạo ra được một mô-đun tiếp liệu linh kiện đặc biệt gọn nhẹ về mặt không gian để tiếp liệu các linh kiện rời. Theo sáng chế, camera sẽ phát hiện các linh kiện rời được truyền vào khu vực cung ứng nhờ một chuyển động rung phù hợp ở mặt trên, cụ thể là ở bề mặt trên của bộ phận cung ứng, xuyên qua bộ phận cung ứng trong suốt quang học.

Thuật ngữ “linh kiện” trong bản mô tả có thể được hiểu là tất cả các thành phần có thể cắm ghép được, có thể đặt trên giá đỡ linh kiện. Đặc biệt, các linh kiện có thể là các loại linh kiện SMT hai hoặc nhiều cực hoặc các loại linh kiện hai chiều có độ tích hợp cao như Ball Grid Arrays, Bare Dies và Flip Chips. Hơn nữa, thuật ngữ “linh kiện” cũng có thể bao gồm các thành phần cơ học như chân cắm, phích cắm, ổ cắm hoặc các linh kiện cùng loại hoặc linh kiện quang điện tử như đi-ốt phát quang hoặc đi-ốt quang điện. Ngoài ra, thuật ngữ “linh kiện” cũng bao gồm các chip RFID được sử dụng cho bộ phát đáp

Thuật ngữ “giá đỡ linh kiện” trong bản mô tả có thể được hiểu là mọi loại giá có thể lắp ghép được (cũng có thể là ba chiều), đặc biệt là các tấm dẫn

điện. Giá đỡ linh kiện có thể cứng hoặc cũng có thể mềm. Giá đỡ linh kiện cũng có thể vừa có các đoạn cứng và vừa có các đoạn mềm.

Băng chuyền rung đã mô tả có thể có một hoặc nhiều bộ truyền động được gắn cơ học với bộ phận cung ứng, do đó khi điều khiển phù hợp từng bộ truyền động, bộ phận cung ứng có thể rung. Băng chuyền rung có thể có nhiều bộ truyền động được gắn vào từng trục rung và có thể điều khiển độc lập với nhau, do đó bộ phận cung ứng có thể rung dọc theo ba hướng trục rung khác nhau. Theo cách này có thể chuyển rung các linh kiện rời vào khu vực cung ứng. Tương tự, các bộ truyền động có thể được điều khiển làm sao để linh kiện lại có thể được chuyển trở lại từ khu vực cung ứng đi. Điều này có thể là ưu điểm, khi vô tình quá nhiều linh kiện được chuyển vào khu vực cung ứng, do đó khoảng cách trung bình giữa các linh kiện sẽ nhỏ đến mức các linh kiện này không thể dễ dàng thu nhận được bằng đầu cắm của máy cắm linh kiện tự động.

Cần lưu ý rằng các linh kiện cũng có thể được tách rời bằng chuyền rung dọc theo quãng đường băng rung. Điều này áp dụng khi điều này không xuất hiện khi chuyển giao linh kiện từ một kho chứa linh kiện dưới dạng hàng rời lên trên quãng đường băng rung.

Bộ phận cung ứng đã mô tả có thể là một dạng tấm có mặt trên băng phẳng, trên đó các linh kiện rời có thể di chuyển được nhờ một chuyển động rung phù hợp của tấm này. Khu vực cung ứng có thể là một phần mặt trên của bộ phận cung ứng, từ đây các linh kiện đã cung ứng có thể được thu nhận bằng một đầu cắm của máy cắm linh kiện tự động.

Theo sáng chế, camera được bố trí phía dưới bộ phận cung ứng. Nói cụ thể hơn, điều này có nghĩa là camera được bố trí bên dưới mặt dưới của bộ phận cung ứng, trong đó mặt dưới của bộ phận cung ứng nằm đối diện với

mặt trên của bộ phận cung ứng. Trong đó, camera có thể có khoảng cách đều với mặt dưới của bộ phận cung ứng.

Ngoài ra, theo sáng chế, bộ phận cung ứng còn trong suốt quang học tối thiểu là trong phạm vi khu vực cung ứng. Trong bản mô tả, “trong suốt quang học” có nghĩa là bộ phận cung ứng có thể nhìn xuyên qua được cho bức xạ điện từ, tối thiểu là trong khu vực cung ứng, bức xạ này có thể được camera phát hiện. Trong suốt quang học theo đó có nghĩa là bộ phận cung ứng trong suốt trong một khu vực quang phổ, nơi mà camera hoạt động chính xác. Do đó, trong suốt quang học đặc biệt có nghĩa là bộ phận cung ứng có thể nhìn xuyên qua được tối thiểu một phần cho bức xạ điện từ trong khu vực quang phổ có thể nhìn thấy, khu vực quang phổ hồng ngoại và/hoặc khu vực quang phổ cực tím. Tuy nhiên cần lưu ý rằng việc liệt kê này vẫn chưa đầy đủ và trong bản mô tả này, cụm từ “trong suốt quang học” cũng được sử dụng cho bức xạ điện từ trong các khu vực quang phổ khác ngoài những khu vực quang phổ đã nêu tên.

Việc tích hợp camera vào trong thiết bị tiếp liệu linh kiện có ưu điểm là không phải sử dụng camera ngoài để phát hiện những linh kiện đã được chuyển vào trong khu vực cung ứng. Đặc biệt, không phải sử dụng camera thực hiện đo lường vị trí của giá đỡ linh kiện cần lắp trong máy cắm linh kiện điện tử phổ biến. Việc sử dụng camera trong một máy cắm linh kiện điện tử có nhược điểm là camera này phải được di chuyển qua khu vực cung ứng để phát hiện các linh kiện, chẳng hạn như bằng một khung cổng. Trong đó, thời gian phụ không mong muốn trong quá trình cắm sẽ tăng lên, do đó việc lắp giá đỡ linh kiện có số lượng lớn linh kiện sẽ chậm hơn và do vậy mà kém hiệu quả.

Theo phương án thực hiện khác của sáng chế, camera có một trục quang nằm tối thiểu gần vuông góc với mặt trên của bộ phận cung ứng. Điều này

có ưu điểm là khi chụp hình ảnh bằng camera không xuất hiện hiện tượng bóp méo hình. Do đó, việc tạo ra các điều kiện tối ưu để phát hiện linh kiện chính xác về mặt hình học.

Theo một phương án thực hiện khác của sáng chế, thiết bị tiếp liệu linh kiện còn có một thiết bị chiếu sáng được bố trí bên dưới bộ phận cung ứng và được trang bị làm sao để các linh kiện được truyền vào khu vực cung ứng có thể được chiếu sáng xuyên qua bộ phận cung ứng từ dưới lên bằng một đèn chiếu sáng được phát ra từ thiết bị chiếu sáng.

Nhờ thiết bị chiếu sáng được gắn bên dưới bộ phận cung ứng, các linh kiện được chuyển vào khu vực cung ứng có thể được chiếu sáng bằng thiết bị chiếu sáng phản chiếu hoặc chiếu sáng phía trước (đèn phía trước). Thông qua thiết bị chiếu sáng loại này, camera có thể đặc biệt dễ dàng phát hiện quang linh kiện.

Bằng một thiết bị chiếu sáng phía trước kiểu này có thể dễ dàng dựa vào các giá trị độ sáng để nhận biết, liệu các linh kiện có được đặt đúng hướng trên bộ phận cung ứng. Hướng linh kiện có thể liên quan trong các linh kiện chỉ có tiếp điểm kết nối với một trong hai mặt chính. Trong đó, thuật ngữ “mặt chính” trong hai mặt của một linh kiện được hiểu là mặt có diện tích lớn nhất. Để hiểu rằng trong một quy trình cắm mà linh kiện có tiếp điểm kết nối xuống dưới được đặt trên một giá đỡ linh kiện, linh kiện khi thu nhận phải được thu nhận bằng một đầu cắm có hướng chính xác của thiết bị giữ đầu cắm.

Ngoài ra, với thiết bị chiếu sáng phía trước phù hợp có thể xác định chính xác vị trí của linh kiện được chuyển vào khu vực cung ứng bằng băng rung. Tương tự áp dụng cho vị trí góc của linh kiện được chuyển vào khu vực cung ứng. Trong mối tương quan này, dễ dàng thấy rằng một hiểu biết chính xác về vị trí của linh kiện cần đầu cắm thu nhận là quan trọng để có một quá

trình thu nhận dễ dàng. Điều này đặc biệt áp dụng khi xem xét thực tế là kích thước linh kiện cũng như kích thước của công cụ thu nhận phù hợp (chẳng hạn như ống hút bụi) của các đầu cắm luôn nhỏ hơn do tăng thu nhỏ linh kiện điện tử.

Cần lưu ý rằng để có một quá trình thu nhận dễ dàng một việc cũng quan trọng là phải biết được vị trí của các linh kiện kế bên, để mà có thể đảm bảo rằng công cụ thu nhận luôn thu nhận chính xác linh kiện. Trong trường hợp rõ ràng là các linh kiện cần thu nhận được bố trí quá dày đặt cạnh nhau, thì có thể bắt đầu một quá trình rung mới, nhờ đó các linh kiện sẽ được phân bố lại trong khu vực cung ứng. Trong quá trình rung mới như vậy, như được mô tả trước đó, các linh kiện cũng có thể được truyền trở ngược lại từ khu vực cung ứng.

Rõ ràng, thiết bị tiếp liệu linh kiện được mô tả bằng ví dụ thực hiện này có một hệ thống quan sát được tích hợp đầy đủ, bao gồm một thiết bị chiếu sáng và một camera. Trong đó thiết bị chiếu sáng có thể có một hoặc nhiều nguồn sáng chiếu sáng cho linh kiện được truyền vào khu vực cung ứng bằng băng rung xuyên qua bộ phận cung ứng trong suốt quang học theo một góc hoặc nhiều góc khác nhau. Ngoài ra, một hoặc nhiều nguồn sáng có thể phát ra trong khu vực quang phổ hoặc trong các khu vực quang phổ hoặc màu khác nhau. Hiện tại phổ biến là phân bố góc chiếu sáng phía trước rộng nhất có thể để đạt được ánh sáng khuếch tán nhiều nhất cho hệ thống chiếu sáng phía trước. Tuy nhiên, đèn chiếu sáng có góc đồng trục từ 0° đến 5° (tùy thuộc vào hình ảnh của camera) chiếu từ dưới lên bộ phận cung ứng, sẽ được phản chiếu ở mặt dưới của bộ phận cung ứng trong suốt quang học. Điều này áp dụng khi mặt dưới này không bị chống phản xạ quang. Do đó cần tránh các góc chiếu sáng vuông góc.

Cần lưu ý rằng cũng có thể phải tránh góc chiếu sáng rất phẳng trong phạm vi từ 90° đến 80° và đặc biệt là trong phạm vi từ 90° đến 60° , do góc chiếu này sẽ làm cho kết cấu không gian hiện có ở mặt trên của bộ phận cung ứng có thể nhìn thấy rõ hơn và do đó sẽ làm ảnh hưởng đến kết cấu. Do đó người ta chủ yếu lựa chọn góc chiếu trung bình cho hệ thống chiếu sáng phía trước, chẳng hạn như 30° . Có thể thực hiện phân bố góc rõ ràng bằng cách sử dụng đèn LED làm nguồn sáng cho hệ thống chiếu sáng phía trước, những đèn này có thể có phạm vi góc chiếu lớn 180° .

Đèn chiếu sáng của thiết bị chiếu sáng phía trước ngoài ra có thể chiếu trực tiếp hoặc gián tiếp trên bộ phận cung ứng trong suốt quang học, qua các thành phần quang học phản xạ và/hoặc ống dẫn sóng ánh sáng.

Thiết bị chiếu sáng có thể có một hoặc nhiều nguồn sáng, có thể là loại bất kỳ. Nguồn sáng phổ biến là loại đi-ốt phát quang có tuổi thọ đặc biệt dài và tiêu thụ điện thấp.

Theo phương án thực hiện khác của sáng chế, thiết bị tiếp liệu linh kiện còn có một bộ xử lý được lắp với camera và được trang bị để thực hiện phân tích hình ảnh được camera phát hiện.

Để dễ hiểu, điều này có nghĩa là thiết bị tiếp liệu linh kiện đã mô tả được trang bị một “camera thông minh” có thể độc lập phân tích các hình ảnh được phát hiện, do đó chỉ phải chuyển tiếp các kết quả phân tích hình ảnh liên qua để có được một quá trình thu nhận linh kiện nhanh nhạy sang hệ điều khiển máy của máy cắm linh kiện tự động. Bộ xử lý có thể là một loại bất kỳ phù hợp để phân tích hình ảnh, chẳng hạn như bộ xử lý tín hiệu số (DSP-Digital Signal Processing) hoặc mảng cổng lập trình được dạng trường (FPGA-Field-Programmable Gate Array). Các kết quả liên quan có thể là danh sách các vị trí linh kiện phù hợp để thu nhận bằng một đầu cắm. Theo cách khác, cũng có thể chuyển tiếp tất cả các linh kiện được cung ứng trong

khu vực cung ứng cùng với thông tin như vị trí, có thể thu nhận, không thể thu nhận v.v sang hệ điều khiển máy của máy cảm linh kiện tự động.

Các kết quả phân tích hình ảnh có thể là các vị trí, vị trí góc và/hoặc hướng của linh kiện được truyền vào trong khu vực cung ứng bằng băng rung. Ngoài ra, băng phân tích hình ảnh cũng có thể phát hiện xem liệu có hiện tượng tích tụ linh kiện hoặc các linh kiện nằm chồng lên nhau trong khu vực cung ứng trong khoảng không hẹp hay không. Qua đó có thể bảo đảm rằng trong một quá trình thu nhận linh kiện sẽ không có hai hoặc nhiều linh kiện được thu nhận đồng thời bởi dụng cụ cầm (ví dụ như ống hút bụi) của đầu cầm.

Trong phạm vi phân tích hình ảnh, ngoài ra còn có thể nhận biết xem liệu có các đầu ngoại lai hoặc các hạt bụi bẩn trong khu vực cung ứng hay không. Theo đó có thể tránh được việc đầu cầm vô tình thu nhận các đầu ngoại lai hoặc các hạt bụi bẩn này trong quá trình thu nhận linh kiện.

Cần lưu ý rằng trong một hình thức thực hiện luân phiên và được yêu thích hiện nay, các dữ liệu hình ảnh được camera phát hiện cũng có thể được chuyển tiếp sang một thiết bị xử lý dữ liệu bên ngoài liên quan đến thiết bị tiếp liệu linh kiện đã mô tả, do đó một phân tích hình ảnh cần thiết sẽ được thực hiện bên ngoài thiết bị tiếp liệu linh kiện. Thiết bị xử lý dữ liệu bên ngoài này có thể là một hệ điều khiển máy của máy cảm linh kiện điện tử hặc của bất kỳ máy tính trung tâm nào khác. Ở đó, các thông tin hình ảnh cũng có thể được lưu trữ tạm thời để phân tích ẩn các quá trình.

Theo phương án thực hiện khác của sáng chế, bộ phận cung ứng có một lớp bề mặt có khả năng dẫn điện, tối thiểu là trong phạm vi khu vực cung ứng ở mặt trên của bộ phận cung ứng.

Bằng cách cung cấp lớp bề mặt có khả năng dẫn điện có thể loại bỏ hoặc giảm thiểu mạnh các lực tĩnh điện ảnh hưởng đến linh kiện một cách dễ dàng

và hiệu quả. Theo cách này có thể dễ dàng chuyển rung linh kiện cũng như thu nhận linh kiện bằng đầu cắm.

Việc cung cấp một lớp bề mặt có khả năng dẫn điện trong phạm vi khu vực cung ứng ở mặt trên của bộ phận cung ứng ngoài ra có thể có ưu điểm bảo vệ chống phóng tĩnh điện (xả tĩnh điện, ESD-Electrostatic Discharge). Do đó, có thể ngăn ngừa hiệu quả hư hỏng linh kiện bằng tranzito hiệu ứng trường do có sự chênh lệch điện lớn.

Lớp bề mặt có khả năng dẫn điện có thể có vật liệu trong suốt quang học oxit thiếc inđi.

Theo phương án thực hiện khác của sáng chế, bộ phận cung ứng có một lớp chống phản xạ trên tối thiểu là trong phạm vi khu vực cung ứng ở mặt trên. Để thay thế hoặc kết nối, bộ phận cung ứng có một lớp chống phản xạ dưới, tối thiểu là trong phạm vi khu vực cung ứng ở mặt dưới nằm đối diện mặt trên. Theo cách này, có thể loại bỏ hoặc giảm thiểu mạnh các phản xạ quang gây nhiễu. Điều này áp dụng để phát hiện quang linh kiện bằng camera từ dưới lên (do đó lớp chống phản xạ dưới ở mặt dưới của bộ phận cung ứng có thể đặc biệt quan trọng) cũng như để chiếu sáng các linh kiện cần phát hiện bằng một thiết bị chiếu sáng đã mô tả trước đó.

Theo phương án thực hiện khác của sáng chế, bộ phận cung ứng được kết cấu về mặt không gian, tối thiểu là trong phạm vi khu vực cung ứng ở mặt trên.

Bằng kết cấu không gian mặt trên của bộ phận linh kiện có thể giảm thiểu lực bám dính giữa các linh kiện siêu nhẹ và bộ phận cung ứng. Theo cách này có thể ngăn ngừa việc bắt linh kiện ngoài mong muốn và dễ dàng chuyển rung linh kiện cũng như thu nhận linh kiện bằng đầu cắm. Điều này đặc biệt áp dụng cho các linh kiện nhỏ và nhẹ, chẳng hạn như trong loại 01005 hoặc 0201. Các linh kiện này sẽ bắt vào bề mặt phẳng và không thể

chuyển, phân bố hoặc xoay ngược trong trường hợp các linh kiện được định hướng sai.

Việc giảm thiểu lực bám dính có thể dựa trên việc giảm thiểu bề mặt tiếp xúc giữa linh kiện và mặt trên của bộ phận cung ứng. Ở độ nhám phù hợp của mặt trên của bộ phận cung ứng, tiếp xúc bề mặt giữa mặt trên bộ phận cung ứng và linh kiện có thể giảm thiểu để không còn có đủ lực bám dính phân tử để bắt linh kiện. Ngoài ra, lực bám dính có thể được giữ ở mức thấp bằng cách sử dụng một vật liệu phù hợp cho mặt trên của bộ phận cung ứng.

Cần lưu ý rằng lực bám dính đã mô tả trước đó có thể được giảm thiểu thay thế hoặc kết nối với kết cấu không gian của mặt trên của bộ phận cung ứng bằng một phân tầng chống bám dính phù hợp của mặt trên của bộ phận cung ứng.

Việc đo lường quang linh kiện được thực hiện lý tưởng xuyên qua một bộ phận cung ứng hoàn toàn trong suốt quang học được thiết kế như một tấm bản. Các nhám ráp và các kết cấu ở mặt trên của bộ phận cung ứng có thể có kích thước nằm trong phạm vi chiều dài sóng của ánh sáng hoặc lớn hơn, dẫn đến làm tán xạ ánh sáng ngoài mong muốn và làm ảnh hưởng đến hình ảnh quang học. Do đó, kết cấu không gian của mặt trên của bộ phận cung ứng cần được trang bị làm sao để không xuất hiện hiện tượng bắt linh kiện do bám dính, nhưng hình ảnh quang học xuyên qua mặt trên vẫn có thể tốt. Các nhám ráp đáp ứng được các yêu cầu này, nằm trong phạm vi từ $R_a = 1\text{nm}$ đến $R_a = 3\mu\text{m}$.

Trong đó độ nhám trung bình được minh họa phổ biến bằng ký hiệu R_a , sẽ có khoảng cách trung bình từ một điểm (trên mặt trên đã kết cấu) đến đường trung tâm. Đường trung tâm này cắt mặt nghiêng thực của mặt trên được kết cấu trong phạm vi khoảng cách tương đối làm sao để tổng độ lệch

mặt nghiêng (liên quan đến đường trung tâm) là nhỏ nhất. Độ nhám trung bình R_a tương ứng với trung bình cộng độ lệch của đường trung tâm này.

Kết cấu không gian đã mô tả có thể được thực hiện bằng một khắc mòn mặt trên. Qua đó có thể ngăn ngừa việc hình thành các cạnh sắc trên mặt trên của bộ phận cung ứng. Theo cách này có thể giảm thiểu đáng kể mài mòn không mong đợi đối với linh kiện do chuyển linh kiện bằng băng rung.

Kết cấu không gian đã mô tả có thể được thực hiện thay thế hoặc kết nối bằng cách sử dụng tấm dán mài mòn (công cụ mài), bóng cát và/hoặc kết cấu laze.

Theo phương án thực hiện khác của sáng chế, thiết bị tiếp liệu linh kiện còn có một tấm chắn di động được bố trí bên trên bộ phận cung ứng và có thể di chuyển giữa vị trí mở và vị trí đóng. Trong đó, (a) ở vị trí mở có thể tiếp cận từ trên xuống linh kiện được chuyển vào khu vực cung ứng và (b) ở vị trí đóng, việc tiếp cận này bị ngăn chặn bởi tấm chắn.

Nhờ tấm chắn di động này, còn có thể gọi là cửa chắn, có thể ngăn chặn dễ dàng và hiệu quả các linh kiện hoặc các hạt bụi bắn rơi hoặc lọt bên trên hoặc bên trong khu vực cung ứng. Tương tự cũng có thể ngăn chặn linh kiện nhảy trượt ra khỏi khu vực cung ứng, chẳng hạn như do rung bộ phận cung ứng.

Chuyển động của tấm chắn di động có thể được đồng bộ hóa với hoạt động của đầu cắm, do đó tấm chắn di động chỉ ở vị trí mở trong thời gian ngắn khi một hoặc nhiều linh kiện cần được thu nhận từ khu vực cung ứng bằng đầu cắm.

Tấm chắn di động chủ yếu chỉ thực hiện một chuyển động dịch chuyển đơn giản về mặt cơ học để di chuyển từ vị trí đóng vào vị trí thu nhận hoặc ngược lại từ vị trí thu nhận vào vị trí đóng. Chuyển động dịch chuyển này diễn ra chủ yếu dọc theo hướng dọc của thiết bị đã mô tả hoặc đặc biệt là của

tổ hợp rãnh đã mô tả. Qua đó, thiết bị đã mô tả và một thiết bị tiếp liệu linh kiện nối với thiết bị đã mô tả, chỉ cần một chỗ nhỏ về chiều rộng. Sau đó, thiết bị tiếp liệu linh kiện kiểu này có thể dễ dàng nối với các máy cảm linh kiện điện tử phổ biến thay vì một hoặc nhiều mô-đun tiếp liệu dây đai linh kiện thông thường.

Theo phương án thực hiện khác của sáng chế, tấm chắn di động trong suốt quang học tối thiểu một phần, do đó đèn phát quang có thể chiếu xuyên qua tấm chắn di động và, tối thiểu là khi tấm chắn di động này ở vị trí đóng, khu vực cung ứng có thể được chiếu sáng từ trên xuống bằng đèn phát quang.

Thông qua tấm chắn trong suốt quang học có thể chiếu sáng cho các linh kiện được truyền vào khu vực cung ứng của bộ phận cung ứng bằng băng rung bằng một đèn phát quang khác từ trên xuống. Đối với camera được bố trí bên dưới bộ phận cung ứng, đèn phát quang sẽ chiếu sáng nền, chiếu sáng phòng hoặc chiếu ánh sáng truyền qua (được gọi là chiếu sáng ngược).

Với một thiết bị chiếu sáng nền phù hợp, có thể dễ dàng nhận biết liệu một linh kiện trong khu vực cung ứng có đang ở hướng cuối mà tại đó linh kiện liên quan không nằm tỳ trên mặt trên của bộ phận cung ứng bằng phía bên chính mà bằng một “bên phụ” hẹp. Ngoài ra, thiết bị chiếu sáng nền có thể góp phần làm cho các vị trí không gian và/hoặc các kích thước hình học của các linh kiện được chuyển vào trong khu vực cung ứng có thể được xác định chính xác.

Một ưu điểm nữa của thiết bị chiếu sáng nền phù hợp nằm ở chỗ một phát hiện linh kiện (a) đặc biệt nhạy chống lại các chất gây ô nhiễm hiện tại của tấm chắn di động và/hoặc của bộ phận cung ứng và/hoặc (b) đặc biệt nhạy chống lại các biến thiên không mong muốn (quang phổ và/hoặc về cường độ) của thiết bị chiếu sáng nền.

Đèn phát quang này hoặc hệ thống chiếu sáng nền có thể là một ánh sáng được phát ra từ thiết bị chiếu sáng nền.

Cần lưu ý rằng về thuật ngữ “trong suốt quang học” sẽ áp dụng tương tự như đã thực hiện trước đó đối với trong suốt quang học của khu vực cung ứng của bộ phận cung ứng. Tuy nhiên do không có hình ảnh quang học nào được thực hiện xuyên qua tấm chắn di động trong suốt quang học tối thiểu một phần (phát hiện linh kiện được thực hiện từ dưới lên), nên ở đây không cần thiết tấm chắn di động phải rõ quang. Điều này có nghĩa là tấm chắn quang học có thể có các điểm tán xạ quang và thậm chí (tối thiểu là một phần) được làm bằng vật liệu trong suốt quang học nhưng có khả năng khuếch tán.

Rõ ràng rằng chiếu sáng nền được cung cấp nhờ có đèn phát quang đã mô tả, với loại chiếu sáng này, các linh kiện có thể được đo lường về vị trí hoặc về các kích thước hình học khác (chẳng hạn như độ nghiêng bên, liên cung, khoảng cách với linh kiện kế bên v.v.). Ưu điểm của chiếu sáng nền so với chiếu sáng phía trước hoặc chiếu sáng phản chiếu là thể hiện rõ ràng các cạnh của linh kiện và do đó có khả năng đo lường chính xác vị trí tương đối của linh kiện. Ngoài ra, chiếu sáng nền còn giúp dễ dàng đánh giá tương đối ổn định trong trường hợp linh kiện bị nhiễm bẩn hoặc trong trường hợp có biến động độ sáng theo thời gian và không gian, chẳng hạn như do sự hóa già của nguồn ánh sáng của thiết bị chiếu sáng liên quan.

Để tránh hoặc ít nhất là giảm thiểu các hiệu ứng ánh sáng tạp nhiễu như các phản chiếu của đèn phát quang ở mặt dưới của bộ phận cung ứng, các phản chiếu này rõ ràng ở các góc rơi cao, có thể sử dụng một hoặc nhiều các biện pháp sau để thay thế hoặc liên kết với lớp chống phản xạ dưới được mô tả trước đó: (A) sử dụng một bức màn ánh sáng (phim laminar) giữa hệ thống chiếu sáng nền và bộ phận rung để giảm thiểu góc rơi của hệ thống

chiếu sáng nền, (B) sử dụng phim phân cực giữa thiết bị chiếu sáng tiếp theo này (cho hệ thống chiếu sáng nền) và bộ phận rung để phân cực tuyến tính hệ thống chiếu sáng nền làm sao để chọn được hướng phân cực có hệ số phản xạ thấp.

Theo phương án thực hiện khác của sáng chế, tấm chắn di động có một vật liệu khuếch tán quang học. Điều này có nghĩa là đèn chiếu sáng cho camera xuyên qua tấm chắn di động lên các mặt trên của linh kiện trong khu vực cung ứng là một loại đèn chiếu sáng nền khuếch tán, đặc biệt đồng nhất về cường độ. Do đó, cụ thể là việc phát hiện linh kiện sẽ nhạy nhờ camera nằm dưới bộ phận cung ứng đã mô tả ở trước.

Cần lưu ý rằng hiệu lực phân tán xuống dưới có thể được cải thiện bằng cách gắn một lớp phản chiếu quang học bên trên tấm chắn di động thể hiện một bộ rung khối lượng.

Theo phương án thực hiện khác của sáng chế, thiết bị tiếp liệu linh kiện còn có một thiết bị chiếu sáng khác để tạo ra đèn chiếu sáng tiếp theo và gắn đèn chiếu sáng tiếp theo này vào tấm chắn di động.

Thiết bị chiếu sáng tiếp theo này có thể được bố trí bên dưới hoặc bên trên bộ phận cung ứng và/hoặc tấm chắn di động. Đèn chiếu sáng tiếp theo được phát ra từ thiết bị chiếu sáng này có thể chiếu trực tiếp hoặc gián tiếp vào tấm chắn di động, qua các thành phần quang học phản xạ và/hoặc ống dẫn sóng ánh sáng

Việc gắn đèn chiếu sáng tiếp theo này có thể được thực hiện trên hoặc trong bề mặt trước của tấm chắn di động.

Thiết bị chiếu sáng tiếp theo này có thể có một hoặc nhiều nguồn sáng, có thể là loại bất kỳ. Nguồn sáng phổ biến là loại đi-ốt phát quang có tuổi thọ đặc biệt dài và tiêu thụ điện thấp.

Cần lưu ý rằng thiết bị chiếu sáng tiếp theo này có thể được tích hợp vào tối thiểu một phần của tấm chắn di động. Trong đó, thiết bị chiếu sáng tiếp theo này có thể là một nguồn chiếu sáng mở rộng hai chiều, có thể hoạt động chẳng hạn như nhờ các đi-ốt phát quang hữu cơ (OLED-Organic Light-Emitting Diode).

Để nhận biết linh kiện tối ưu theo quan điểm hiện hành ít nhất là đối với các linh kiện không thể lắp độc lập với hướng của chúng như các loại tự, áp dụng quy trình sau: các linh kiện được truyền vào trong khu vực cung ứng bằng băng rung sẽ được camera phát hiện hai lần tuần tự ở các điều kiện chiếu sáng khác nhau. Ở điều kiện chiếu sáng thứ nhất chỉ có thiết bị chiếu sáng bố trí bên dưới bộ phận cung ứng được kích hoạt, bằng thiết bị này các linh kiện được chiếu sáng từ dưới lên, tức là cùng hướng với hướng phát hiện của camera (chiếu sáng phía trước). Ở điều kiện chiếu sáng thứ hai chỉ có thiết bị chiếu sáng tiếp theo được kích hoạt chiếu sáng cho linh kiện được chuyển vào trong khu vực cung ứng xuyên qua tấm chắn di động trong suốt quang học từ trên xuống, tức là đối diện với hướng phát hiện của camera (chiếu sáng nền, chiếu sáng xuyên hoặc chiếu sáng ngược). Cả hai hình ảnh được chụp hoặc phát hiện ở các điều kiện chiếu sáng khác nhau sẽ được phân tích chung bởi một bộ xử lý được lắp với camera. Trong đó cần phải có thể điều khiển được cả hai thiết bị chiếu sáng tách biệt với nhau.

Theo một chu trình được tối ưu hóa, đầu tiên người ta sẽ chụp hình ảnh ở hệ thống chiếu sáng nền, xác định các vị trí linh kiện tại đó và sau đó xác định hướng linh kiện trong chụp hình ảnh ở hệ thống chiếu sáng phía trước.

Cần lưu ý rằng đối với các linh kiện đơn giản cũng có thể nhận biết đủ linh kiện chỉ trong một trong hai điều kiện chiếu sáng.

Ngoài ra cần lưu ý rằng cũng có thể sử dụng các màu chiếu sáng khác nhau cho một trong hai thiết bị chiếu sáng và/hoặc cả hai thiết bị chiếu sáng. Ngoài ra có thể sử dụng một camera có độ phân giải phổ hoặc nhạy màu.

Theo phương án thực hiện khác của sáng chế, đèn phát quang tiếp theo này có thể gắn vào tấm chắn di động qua một phần của bề mặt dưới của tấm chắn di động. Ngoài ra có thể gắn đèn phát quang tiếp theo này trực tiếp hoặc gián tiếp vào tấm chắn di động, qua các thành phần quang học phản xạ và/hoặc ống dẫn sóng ánh sáng.

Việc gắn quang đèn phát quang tiếp theo này từ dưới lên tấm chắn di động có ưu điểm là thiết bị tiếp liệu linh kiện có một hệ thống chiếu sáng nền, trong đó toàn bộ hệ thống quan sát cần để phát hiện linh kiện được tích hợp, có thể được hoạt động trong một phương pháp xây dựng đặc biệt gọn nhẹ.

Một khía cạnh khác của sáng chế mô tả về hệ thống cảm để lắp tự động giá đỡ linh kiện. Hệ thống cảm được mô tả này có (a) một thiết bị tiếp liệu linh kiện loại được mô tả trước đó để cung ứng linh kiện rời và (b) một máy cảm linh kiện tự động có đầu cảm (b1) để thu nhận các linh kiện rời được cung ứng, (b2) vận chuyển các linh kiện đã thu nhận qua một giá đỡ linh kiện cần lắp và (b3) đặt các linh kiện đã vận chuyển lên trên giá đỡ linh kiện.

Hệ thống cảm được mô tả dựa trên nhận biết là thiết bị tiếp liệu linh kiện được mô tả trong tài liệu này có một camera tích hợp hoạt động gọn nhẹ và thay thế cho các băng chuyền đai phổ biến, trong đó linh kiện được cung ứng trong một dây đai linh kiện được đóng gói ở một vị trí thu nhận đã xác định cho đầu cảm, có thể được gắn trực tiếp vào khung gầm của máy cảm linh kiện tự động phổ biến. Do các linh kiện rời được tiếp liệu ở các vị trí khác nhau trong phạm vi khu vực cung ứng bằng thiết bị tiếp liệu linh kiện đã mô tả ở trước nên có thể từ bỏ sử dụng dây đai linh kiện tồn kém. Qua đó

cũng có thể tránh được rác thải bao bì của dây đai linh kiện được sử dụng mà từ đó các linh kiện được lấy ra.

Ở hệ thống cảm đã mô tả ở đây chỉ cần phải chuyển các vị trí được phát hiện bởi camera của thiết bị tiếp liệu linh kiện của các linh kiện được cung ứng trong khu vực cung ứng bằng băng rung sang một hệ điều khiển vị trí của đầu cảm, để đầu cảm có thể thu nhận các linh kiện xác định một cách dễ dàng và an toàn.

Một khía cạnh khác của sáng chế mô tả về một quy trình cung ứng các linh kiện rời và đặc biệt là cung ứng các linh kiện điện tử rời nhằm mục đích lắp tự động giá đỡ linh kiện trong một máy cảm linh kiện tự động. Quy trình đã mô tả bao gồm (a) truyền linh kiện rời ở mặt trên của bộ phận cung ứng vào khu vực cung ứng của bộ phận cung ứng bằng cách rung bộ phận cung ứng, trong đó bộ phận cung ứng trong suốt quang học tối thiểu là trong phạm vi khu vực cung ứng, và (b) phát hiện các linh kiện được truyền vào trong khu vực cung ứng bằng một camera được bố trí bên dưới bộ phận cung ứng, xuyên qua bộ phận cung ứng từ dưới lên.

Quy trình được mô tả dựa trên nhận biết là trong một thiết bị tiếp liệu linh kiện có một băng chuyển rung, các linh kiện rời được chuyển vào trong khu vực cung ứng có thể được phát hiện quang từ dưới lên xuyên qua bộ phận cung ứng trong suốt quang học có khả năng rung bằng một camera tích hợp. Theo cách này, các vị trí của linh kiện đã cung ứng hoặc đã được chuyển giao có thể xác định được trong một bộ xử lý gắn với camera và các dữ liệu vị trí được chuyển tiếp sang hệ điều khiển của đầu cảm, do đó có thể dễ dàng thu nhận linh kiện bằng đầu cảm.

Thông qua camera tích hợp phát hiện linh kiện được cung ứng từ dưới lên có thể tránh được thời gian phụ không mong muốn khi cảm. Thời gian phụ này xuất hiện khi đo lường các linh kiện rời đã cung ứng từ trên xuống

bằng camera PCB, loại camera này cũng được dự kiến để đo lường vị trí của giá đỡ linh kiện cần lắp và do đó phải được hoạt động bên trong máy cắm linh kiện tự động hoặc cùng với đầu cắm.

Cần lưu ý rằng các phương án thực hiện của sáng chế được mô tả liên quan đến các đối tượng khác nhau của sáng chế. Tuy nhiên, khi đọc bản mô tả này, chuyên gia trong lĩnh vực sẽ thấy ngay rằng, cho đến khi có những thông báo khác rõ ràng, ngoài việc kết hợp dấu hiệu của một loại đối tượng của sáng chế, cũng có thể có sự kết hợp dấu hiệu bất kỳ của các loại đối tượng khác nhau của sáng chế.

Các ưu điểm và dấu hiệu khác của sáng chế này xuất phát từ mô tả ví dụ lấy làm ví dụ dưới đây của các phương án thực hiện được ưu tiên. Các hình vẽ cụ thể của bản vẽ của bản mô tả chỉ được thể hiện dưới dạng giản đồ, không theo tỷ lệ.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1a mô tả một thiết bị tiếp liệu linh kiện để cung ứng các linh kiện điện tử rời trong một khu vực cung ứng của bộ phận cung ứng có khả năng rung, trong đó tấm chắn di động trong suốt quang học có thể sử dụng cho hệ thống chiếu sáng nền của các linh kiện được cung ứng, nằm ở vị trí mở;

Fig.1b mô tả thiết bị tiếp liệu linh kiện được thể hiện trên Fig.1a, trong đó tấm chắn di động trong suốt quang học nằm ở vị trí đóng;

Fig.2 minh họa các khả năng khác nhau để thực hiện chiếu sáng nền cho các linh kiện điện tử rời được cung ứng trên một bộ phận cung ứng có khả năng rung bằng cách sử dụng một tấm chắn trong suốt quang học;

Fig.3 minh họa việc đo lường các linh kiện điện tử rời được cung ứng trên một bộ phận cung ứng có khả năng rung bằng một camera và hai hệ thống chiếu sáng, trong đó bộ phận cung ứng có khả năng rung là một chất

nền thủy tinh có lớp bề mặt bị nhám, giúp giảm thiểu lực bám dính phân tử giữa bộ phận cung ứng và linh kiện điện tử rời được cung ứng;

Fig.4 minh họa một bộ phận cung ứng có khả năng rung được làm từ một chất nền thủy tinh, (a) ở mặt trên có một lớp bị nhám nhằm mục đích giảm thiểu lực bám dính phân tử và (b) có một lớp chống phản xạ quang để cải thiện các đặc tính quang học ở cả mặt trên cũng như mặt dưới;

Fig.5a mô tả camera chụp nhiều linh kiện điện tử có trên một bộ phận cung ứng trong suốt quang học ở hệ thống chiếu sáng nền;

Fig.5b mô tả các linh kiện điện tử được thể hiện trên Fig.5a ở hệ thống chiếu sáng phía trước;

Fig.6 mô tả một minh họa phối cảnh thiết bị tiếp liệu linh kiện theo phương án thực hiện được ưu tiên của sáng chế; và

Fig.7 minh họa dưới dạng sơ đồ về hệ thống cắm có một máy cắm linh kiện tự động có hai đầu cắm và nhiều mô-đun tiếp liệu linh kiện được gắn ở các phía bên của máy cắm linh kiện tự động, trong đó ở phía trái có một mô-đun và ở phía bên phải có hai mô-đun tiếp liệu linh kiện được thiết kế như những thiết bị tiếp liệu linh kiện theo sáng chế.

Mô tả chi tiết các phương án thực hiện sáng chế

Cần lưu ý rằng các dấu hiệu hoặc các thành phần theo các phương án thực hiện khác nhau mà giống hoặc ít nhất là giống về chức năng với các dấu hiệu hoặc thành phần tương ứng của phương án thực hiện, được bổ sung thêm cùng các mã ký hiệu hoặc một mã ký hiệu khác mà chỉ khác biệt trong chữ số đầu tiên của nó với mã ký hiệu của một đặc điểm hoặc thành phần giống hoặc tối thiểu là giống về chức năng. Để tránh lặp lại không cần thiết, các dấu hiệu hoặc thành phần đã giải thích theo phương án thực hiện đã mô

tả trước đó sẽ không cần phải giải thích chi tiết thêm nữa ở những nội dung sau đó.

Ngoài ra, cần lưu ý rằng các phương án thực hiện được mô tả sau đây chỉ là lựa chọn giới hạn các phương án thực hiện khả thi của sáng chế. Đặc biệt có thể kết nối các đặc điểm của mỗi một phương án thực hiện với nhau một cách phù hợp, do đó đối với chuyên gia, với những phương án thực hiện được mô tả rõ ràng ở đây, một số lượng lớn các phương án thực hiện khác nhau được xem là được bộc lộ rõ ràng.

Fig.1a và Fig.1b theo phương án thực hiện của sáng chế thể hiện một thiết bị tiếp liệu linh kiện 100 để cung ứng linh kiện điện tử rời 195. Các linh kiện 195 được cung ứng bằng một thùng chứa hàng rời hoặc một kho chứa linh kiện 190.

Thiết bị tiếp liệu linh kiện 100 có một khung gầm 102. Trong khung gầm có bộ phận thu nhận 104 cho kho chứa linh kiện 190. Bộ phận thu nhận 104 cho kho chứa 190 cũng là một thiết bị san chia, bằng thiết bị này linh kiện 195 có thể được chuyển từ kho chứa linh kiện 190 lên một tấm băng chuyền 110 bằng cách thả rơi đơn giản. Theo phương án thực hiện sáng chế, tấm băng chuyền 110 được bố trí xiên và có thể được rung bằng một cơ cấu truyền động rung 112 theo cách thức làm sao để cho linh kiện 195 trên bề mặt xiên của tấm băng chuyền 110 được vận chuyển lên trên, cụ thể trong bản vẽ là từ phải lên trên.

Từ đầu mút phải của tấm băng chuyền 110, linh kiện 195 sau đó được chuyển sang bộ phận cung ứng 120. Bộ phận cung ứng 120 có thể được rung bằng 3 cơ cấu truyền động rung 122a, 122b và 122c dọc theo 3 trục khác nhau. Qua đó các linh kiện 195 có thể được phân bố phù hợp về mặt không gian trên một khu vực cung ứng của bộ phận cung ứng 120, do đó các linh kiện này có thể được một đầu cảm không được giới thiệu thu nhận bằng một

dụng cụ cầm (ví dụ như ống hút bụi) và có thể được sử dụng cho một quá trình cầm cho giá đỡ linh kiện không được giới thiệu.

Để linh kiện 195 có thể được đầu cắm thu nhận dễ dàng thì phải nhận biết chính xác các vị trí và/hoặc các hướng của linh kiện điện tử rời 195 được cung ứng vào khu vực cung ứng 120. Để làm được điều đó, thiết bị tiếp liệu linh kiện 100 có một hệ thống quan sát tích hợp trong khung gầm 102, bằng hệ thống này có thể phát hiện quang linh kiện được cung ứng 195 và xác định các vị trí và/hoặc hướng của linh kiện bằng một xử lý hình ảnh phù hợp.

Hệ thống quan sát bao gồm một camera 130 phát hiện linh kiện 195 từ dưới lên, tức là xuyên qua bộ phận cung ứng trong suốt quang học 120. Theo phương án thực hiện sáng chế, đường chiếu của ánh sáng đo được camera 130 phát hiện sẽ được chuyển hướng bằng bộ chia chùm 132.

Để phát hiện rõ ràng các linh kiện 195 được phát hiện bởi camera 130, hệ thống quan sát này còn có một thiết bị chiếu sáng 134 được bố trí bên dưới bộ chia chùm 132 theo ví dụ thực hiện được giới thiệu ở đây. Như được thể hiện rõ trên Fig.1a, thiết bị chiếu sáng 134 phát ra hệ thống chiếu sáng phía trước 1341 thâm nhập bộ chia chùm 132 và bộ phận cung ứng được thiết kế là tấm rung trong suốt 120 và chiếu sáng linh kiện 195 được cung ứng ở mặt trên của bộ phận cung ứng 120 từ dưới lên.

Thiết bị tiếp liệu linh kiện 100 còn có một thiết bị chiếu sáng khác 144 phát sáng đèn 144a, như tiếp tục được giải thích cụ thể hơn ở dưới, thiết bị này phục vụ như là hệ thống chiếu sáng nền 144a cho các linh kiện 195 được camera 130 phát hiện từ dưới lên.

Để ngăn ngừa linh kiện 195 vô tình rơi chệch khỏi khu vực cung ứng 120 của thiết bị tiếp liệu linh kiện 100 hoặc việc lọt các hạt bụi bẩn ngoài mong muốn vào trong khu vực cung ứng 120 của thiết bị tiếp liệu linh kiện 100,

ngoài ra còn có thêm một tấm chắn di động 140 có thể dịch chuyển giữa một vị trí mở và một vị trí đóng bằng thiết bị truyền động 142.

Thiết bị tiếp liệu linh kiện 100 có một tấm lắc 114 có thể rung được bằng cơ cấu truyền động rung 112. Thiết bị vận chuyển 150 có thể ngừng lại trên tấm lắc 114 theo cách làm sao để thiết bị vận chuyển 150 cũng có thể rung khi rung tấm lắc 114.

Thiết bị vận chuyển 150 bao gồm một tổ hợp rãnh kéo dài 154. Ở điểm cuối bên trái của tổ hợp rãnh 154 trên Fig.1 tồn tại một thiết bị thu nhận 152 cho kho chứa linh kiện 190, trong kho này các linh kiện điện tử không được mô tả được lưu dưới dạng hàng rời. Theo phương án thực hiện sáng chế, thiết bị thu nhận 152 cũng có chức năng như thiết bị làm thông giúp cho các linh kiện điện tử lưu chứa trong kho linh kiện 190 được chuyển tiếp sang tổ hợp rãnh 154 theo những phần nhất định. Theo phương án thực hiện được mô tả ở đây, việc chuyển giao linh kiện từ kho linh kiện 190 sang tổ hợp rãnh 154 được thực hiện bằng cách thả rơi linh kiện lên trên tấm đáy của tổ hợp rãnh 154.

Ở điểm cuối bên phải của tổ hợp rãnh 154 trong Fig.1 tồn tại bộ phận cung ứng 164, bộ phận này theo giải thích chi tiết dưới đây được thiết kế như một tấm rung trong suốt quang học. Bằng cách rung tấm lắc 114, linh kiện được cung ứng từ kho chứa linh kiện 190 được vận chuyển dọc theo hướng dọc (trên Fig.1 là từ trái lên trên sang phải xuống dưới) của tổ hợp rãnh 154 vào bộ phận cung ứng 164. Trong khu vực cung ứng 162 nằm trên mặt trên của ít nhất một phần của bộ phận cung ứng 164, có các linh kiện được vận chuyển bằng băng rung qua tổ hợp rãnh 154, do đó các linh kiện này có thể được thu nhận từ khu vực cung ứng 162 bằng một đầu cảm không được đề cập của máy cảm linh kiện điện tử và được đặt trên các vị trí phù hợp trên một giá đỡ linh kiện cũng không được đề cập.

Để các linh kiện có mặt trong khu vực cung ứng 162 có thể được thu nhận chính xác bằng một công cụ kẹp (chẳng hạn như ống hút bụi) của đầu cắm, cần phải biết được vị trí chính xác và hướng chính xác của linh kiện cần được thu nhận liên quan. Theo phương án thực hiện sáng chế, việc xác định các vị trí và/hoặc hướng của linh kiện có mặt trong khu vực cung ứng 162 được thực hiện bằng một quang kế thông qua camera 130, camera này phát hiện các linh kiện có mặt trên bộ phận cung ứng 164 từ dưới lên, tức là xuyên qua bộ phận cung ứng 164. Như được thể hiện rõ trên Fig.1, đường bức xạ của đèn đo được camera 130 phát hiện, được gương lệch 132 chiếu từ dưới lên trên bộ phận cung ứng. Một đơn vị phân tích được lắp cho camera 130 sẽ giúp nhận biết được các vị trí và/hoặc hướng của linh kiện trong khu vực cung ứng 162 bằng hệ thống xử lý hình ảnh và cung cấp những thông tin thích hợp.

Để phát hiện rõ ràng các linh kiện 195 được phát hiện bởi camera 130, hệ thống quan sát còn có một thiết bị chiếu sáng 134 được gắn dưới bộ chia chùm 132 theo ví dụ thực hiện được giới thiệu ở đây. Như được thể hiện rõ trên Fig.1a, thiết bị chiếu sáng 134 phát ra một chiếu sáng phía trước 134a xâm nhập vào bộ chia chùm 132 và bộ phận cung ứng được thiết kế như tấm rung trong suốt và chiếu sáng linh kiện 195 được cung ứng ở mặt trên của bộ phận cung ứng 120.

Thiết bị tiếp liệu linh kiện 100 ngoài ra còn có thiết bị chiếu sáng khác 144 phát ra đèn 144a, như tiếp tục được giải thích cụ thể hơn dưới đây, đèn này phục vụ làm hệ thống chiếu sáng nền 144a cho các linh kiện 195 được camera 130 phát hiện từ dưới lên.

Để ngăn chặn linh kiện 195 vô tình bị nhảy chệch ra khỏi khu vực cung ứng 120 của thiết bị tiếp liệu linh kiện 100 hoặc việc lọt các hạt bụi bẩn ngoài mong muốn vào trong khu vực cung ứng 120 của thiết bị tiếp liệu linh

kiện 100, dự kiến còn có một tấm chắn di động 140 có thể dịch chuyển giữa vị trí mở và vị trí đóng bằng thiết bị truyền động 142.

Fig.1a thể hiện thiết bị tiếp liệu linh kiện 100 trong trạng thái hoạt động, trong đó tấm chắn di động hoặc có thể dịch chuyển 140 nằm ở vị trí mở. Linh kiện 195 có thể được lấy ra khỏi khu vực cung ứng 120 bằng một đầu cắm không được giới thiệu. Fig.1b thể hiện thiết bị tiếp liệu linh kiện 100 trong trạng thái hoạt động, trong đó tấm chắn di động hoặc có thể dịch chuyển 140 nằm ở vị trí đóng. Việc linh kiện 195 bị nhảy trượt ra ngoài khu vực cung ứng 120 cũng như sự xâm nhập của những hạt bụi bẩn vào khu vực cung ứng 120 được ngăn chặn bằng phần trước 140a của tấm chắn di động 140.

Như được thể hiện rõ trên Fig.1b, phần trước 140a của tấm chắn di động 140 được làm từ vật liệu trong suốt, không chỉ có chức năng cơ học để tách biệt khu vực cung ứng 120 với xung quanh, khi không cần lấy linh kiện 195 ra bằng đầu cắm và tấm chắn di động nằm ở vị trí đóng, mà mặt trước trong suốt 140a của bộ phận cung ứng 120 còn có chức năng tạo ra ánh sáng nền đồng nhất cho các linh kiện 195 được camera 130 chụp từ dưới lên.

Như được đề cập trước đó, chiếu sáng nền 144a được tạo ra từ một ánh sáng phát ra từ thiết bị chiếu sáng 144. Khi tấm chắn di động 140 nằm ở vị trí đóng, đèn chiếu sáng được phát ra từ thiết bị chiếu sáng 144 từ dưới lên có thể được gắn vào phần trong suốt 140a của tấm chắn di động 140. Phần trong suốt 140a, trong đó đèn đã gắn chiếu lan ra, là một nguồn chiếu sáng hai chiều, chiếu sáng linh kiện 195 từ dưới lên và là một hệ chiếu sáng nền 144 cho các linh kiện 195 được camera 130 phát hiện từ dưới lên.

Cần lưu ý rằng phần trong suốt quang học 140a của tấm chắn di động 140 chủ yếu được làm từ vật liệu trong suốt quang học, tuy nhiên không rõ quang. Đặc biệt, phần trong suốt quang học 140a có một vật liệu khuếch tán

quang giúp đèn chiếu sáng nền chiếu đồng nhất từ trên xuống linh kiện 195 được camera 130 phát hiện từ dưới lên.

Fig.2 minh họa các khả năng khác nhau để thực hiện chiếu sáng nền cho các linh kiện điện tử rời 195 được cung ứng trên một bộ phận cung ứng 120 có khả năng rung bằng cách sử dụng một tấm chắn trong suốt quang học 140.

Khả năng thứ nhất để tạo ra hệ chiếu sáng nền cho các linh kiện 195 được camera 130 phát hiện là việc gắn đèn chiếu sáng đã đề cập trên Fig.1b, đèn này được phát lên trên từ một thiết bị chiếu sáng 244, vào mặt dưới của phần trong suốt 140a của tấm chắn có thể dịch chuyển 140. Như được thể hiện rõ trên Fig.2, đường chiếu sáng của đèn chiếu sáng phát từ thiết bị chiếu sáng 244 chạy qua bộ phận cung ứng 120 và đèn chiếu sáng đi vào tấm chắn di động 140 về bên phải phía dưới. Trong phần trong suốt 140a của tấm chắn di động 140, đèn này lan tỏa ra nhờ vô số các phản xạ quang ở các bề mặt bên trong của phần trong suốt 140a và các tán xạ ánh sáng trong vật liệu khuếch tán phổ biến của phần 140a. Ít nhất một phần ánh sáng này sẽ thoát ra qua mặt dưới của phần trong suốt 140a như đèn chiếu sáng nền hai chiều. Để nâng cao hiệu quả ánh sáng, mặt trên của phần 140a có thể bổ sung thêm một lớp phản chiếu, do đó không bị mất ánh sáng về phía lên trên của phần 140a.

Khả năng thứ hai để tạo ra chiếu sáng nền cho các linh kiện được camera 130 phát hiện là gắn đèn được phát ra từ một thiết bị chiếu sáng 245 được gắn bên dưới bộ phận cung ứng 120 qua một bộ phận quang phản chiếu 241 vào phần trong suốt (và khuếch tán) 140 của tấm chắn di động 140.

Khả năng thứ ba để tạo ra chiếu sáng nền cho các linh kiện được camera 130 phát hiện là gắn đèn phù hợp qua một mặt bên của phần 140a. Khả năng này được giới thiệu trong hình vẽ 2 bằng thiết bị chiếu sáng 246.

Khả năng thứ tư để tạo ra chiếu sáng nền là gắn đèn xiên, chẳng hạn như xiên từ dưới lên, bằng một thiết bị chiếu sáng 247 vào phần trong suốt (và khuếch tán) 140a.

Về sự lan tỏa của đèn đã gắn trong phạm vi phần 140a đối với khả năng thứ hai, thứ ba và thứ tư áp dụng tương tự như đã giải thích trong tương quan với khả năng thứ nhất. Chiếu sáng nền hai chiều và gần đồng nhất có thể được tạo ra thông qua một loạt các phản chiếu ở các phía bên trong của phần 140a và/hoặc thông qua tán xạ của đèn đã gắn ở các điểm tán xạ quang nằm trong vật liệu tán xạ khuếch tán được dùng để chế tạo phần 140a.

Cần lưu ý rằng để thay thế hoặc kết hợp với một vật liệu khuếch tán quang của phần 140a trong phần 140a cũng có thể tồn tại các kết cấu khúc xạ giúp cho đèn đã gắn chuyển hướng xuống dưới và chiếu đồng nhất từ trên xuống linh kiện 195.

Ngoài ra cần lưu ý rằng thiết bị chiếu sáng 244, 245, 246 và/hoặc 247 chủ yếu được hoạt động bằng một hoặc nhiều đi-ốt phát quang. Trong đó các đi-ốt phát quang có thể phát ra trong cùng phạm vi phổ hoặc các phạm vi phổ khác nhau của đèn.

Fig.3 minh họa việc đo lường các linh kiện điện tử rời 195 được cung ứng trên một bộ phận cung ứng 320 có khả năng rung bằng một camera 130. Theo phương án thực hiện sáng chế, linh kiện 195 được chiếu sáng (a) bằng một hệ thống chiếu sáng phía trước 336a từ dưới lên cũng như (b) bằng một hệ thống chiếu sáng nền 144a từ trên xuống. Hệ thống chiếu sáng nền 144a, như đã mô tả trước đó dựa trên Fig.1b và Fig.2, được tạo ra thông qua việc gắn đèn vào phần trong suốt và khuếch tán 140a của tấm chắn di động 140.

Khác với các phương án thực hiện được đề cập trên Fig.1b và Fig.2, hệ thống chiếu sáng phía trước 336a ở đây không vuông góc từ dưới lên, mà xiên từ dưới lên xuyên qua bộ phận cung ứng 320 lên trên linh kiện 195

được cung ứng ở mặt trên của bộ phận cung ứng 320. Như được thể hiện rõ trên Fig.3, hệ thống chiếu sáng phía trước 336a được tạo ra bằng hai thiết bị chiếu sáng 336 có một hoặc nhiều đi-ốt phát quang.

Bộ phận cung ứng 320 có, như được thể hiện rõ trên Fig.3, một chất nền thủy tinh 324 và một lớp bề mặt bị nhám 326. Trong đó, độ nhám của lớp bề mặt bị nhám 326 được lựa chọn làm sao để không hoặc chỉ rất ít làm nhiễu đến phát hiện quang linh kiện 195 bằng camera 130 cũng như chiếu sáng quang linh kiện 195 bằng hệ thống chiếu sáng phía trước theo hướng xiên 336a. Mặt khác, độ nhám của lớp bề mặt bị nhám 326 được lựa chọn làm sao để giảm thiểu lực bám dính tác động giữa bề mặt của bộ phận cung ứng 320 và các linh kiện siêu nhẹ đến mức mà các linh kiện 195 bắt vào mặt trên của bộ phận linh kiện 320 và có thể dễ dàng phân bố linh kiện 195 bằng một chuyển động rung của bộ phận cung ứng 320 trong khu vực cung ứng. Như được mô tả trước đó, tùy theo chiều dài sóng ánh sáng được sử dụng để chiếu sáng linh kiện 195 có thể sử dụng độ nhám có mức độ trung bình trong phạm vi từ $R_a = 1 \text{ nm}$ đến $R_a = 3 \mu\text{m}$.

Fig.4 minh họa một bộ phận 420 cung ứng có khả năng rung được làm từ một chất nền thủy tinh 424, (a) ở mặt trên có một lớp 426 bị nhám nhằm mục đích giảm thiểu lực bám dính phân tử và (b) có một lớp chống phản xạ quang để cải thiện các đặc tính quang học của chiếu sáng cho linh kiện 195 nằm trên bộ phận cung ứng 420 cũng như để cải thiện phát hiện quang thông qua một camera không được giới thiệu. Theo phương án thực hiện sáng chế, ở mặt trên của bộ phận cung ứng 420 có một lớp chống phản xạ quang 428 và ở mặt dưới của bộ phận cung ứng 420 có một lớp chống phản xạ 429.

Cần lưu ý rằng có tối thiểu lớp chống phản xạ quang 428 có thể được làm bằng vật liệu có khả năng dẫn điện. Qua đó có thể dễ dàng bảo vệ các linh

kiện 195 chống lại các tác động tĩnh điện mà có thể làm hư hỏng linh kiện 195 trong chừng mực nhất định.

Fig.5a thể hiện một camera chụp nhiều linh kiện điện tử 595a và 595b nằm trên bộ phận cung ứng trong suốt quang học. Các linh kiện 595a và 595b là các linh kiện lưỡng cực cùng loại, trong đó có hai bề mặt nổi điện ở một trong hai mặt chính của linh kiện 595a và 595b, linh kiện phù hợp 595a hoặc 595b có thể tiếp xúc điện trên giá đỡ linh kiện qua các bề mặt này.

Theo phương án thực hiện sáng chế, các linh kiện điện tử 595a trên bộ phận cung ứng được định hướng làm sao để mặt chính có bề mặt nổi điện hướng lên trên. Ngược lại, các linh kiện điện tử 595b được định hướng làm sao để mặt chính của linh kiện 595b có bề mặt nổi điện hướng xuống dưới.

Ở hình ảnh được chụp khi chiếu sáng nền và được nêu trong hình vẽ 5a, tất cả linh kiện 595a và 595b hiển thị giống nhau. Linh kiện 595a và 595b phải được nhận biết trước khi chiếu sáng nền bằng bóng râm của chúng. Ngược lại, như được thể hiện rõ trên Fig.5b, các bề mặt nổi điện của linh kiện 595b lại tạo ra các phản xạ sáng ở hệ thống chiếu sáng phía trước. Khu vực giữa hai bề mặt nổi điện tương đối tối. Các linh kiện điện tử 595a có hướng ngược lại phải được nhận biết tương đối sáng về tổng thể nhờ vào bề mặt tương đối sáng của chúng ở trên mặt chính nằm đối diện với bề mặt nổi.

Fig.6 thể hiện một minh họa phối cảnh thiết bị tiếp liệu linh kiện 600 theo phương án thực hiện được ưu tiên của sáng chế. Thiết bị tiếp liệu linh kiện 600 có một khung gầm 602, ở mặt trên của khung gầm được bổ sung thêm một bộ thu 604 cho kho chứa linh kiện 690 một cách phù hợp như theo phương án thực hiện sáng chế trên Fig.1a và Fig.1b.

Các linh kiện điện tử rời (không được giới thiệu) lấy ra từ kho chứa linh kiện 690 được chuyển lên một tấm chuyển 690, có thể rung bằng cơ cấu truyền động rung 612 làm sao để linh kiện trên Fig.6 được truyền sang bên

phải. Từ tấm chuyển 610, linh kiện sau đó được chuyển lên bộ phận cung ứng 620, được thiết kế là một tấm rung trong suốt có bộ phận cung ứng cho linh kiện. Từ bộ phận cung ứng, linh kiện có thể được thu nhận bằng một đầu cắm không được minh họa nhằm mục đích lắp tự động giá đỡ linh kiện.

Bộ phận cung ứng cũng như tấm rung trong suốt 620 được gắn cơ học với ba cơ cấu truyền động rung được mô tả trên Fig.6 bằng các ký hiệu 622a, 622b và 622c. Bằng ba cơ cấu truyền động rung này, tấm rung trong suốt 620 có thể rung dọc theo ba hướng không gian khác nhau, do đó linh kiện có thể được phân bố phù hợp về mặt không gian trong khu vực cung ứng 620.

Để có thể dễ dàng thu nhận linh kiện được cung ứng trong khu vực cung ứng 620 bằng một đầu cắm, phải nhận biết chính xác vị trí và/hoặc các hướng của linh kiện được cung ứng. Các vị trí và/hoặc các hướng của linh kiện được cung ứng, như được mô tả theo các phương án thực hiện sáng chế trên Fig.1b và Fig.2, được phát hiện bằng một hệ thống quan sát. Hệ thống quan sát này có một camera 630 được gắn bên dưới bộ phận cung ứng 620, camera này sẽ phát hiện các linh kiện được cung ứng qua một tấm gương 632 xuyên qua bộ phận cung ứng trong suốt 620 từ dưới lên. Thiết bị chiếu sáng 634 sẽ cung cấp chiếu sáng phía trước cho linh kiện được cung ứng từ dưới lên. Qua tấm chắn di động 640 được làm từ vật liệu trong suốt quang học và/hoặc vật liệu khuếch tán quang, chiếu sáng nên có thể được tạo ra, trong đó tấm chắn di động trong suốt 640 phục vụ làm nguồn sáng hai chiều. Để làm được điều đó, đèn của bố cục chiếu sáng từ dưới lên không được giới thiệu trong hình vẽ 6 được gắn vào tấm chắn di động 640. Đèn này được phản chiếu trong phạm vi vật liệu trong suốt và/hoặc vật liệu khuếch tán của tấm chắn di động 640 và được tán xạ ở những vị trí tán xạ quang, do đó chiếu sáng tương đối đồng nhất của các linh kiện được cung ứng trong khu vực cung ứng được thực hiện từ trên xuống.

Theo phương án thực hiện sáng chế, thiết bị tiếp liệu linh kiện 600 còn có một mô-đun điện tử 650. Mô-đun điện tử 650 có các mạch điều khiển và mạch điều khiển điện để vận hành các cấu tác động 612, 622a và 622b cũng như một bộ dẫn động không được giới thiệu để dịch chuyển tấm chắn di động 640 giữa một vị trí mở và một vị trí đóng được giới thiệu trong hình vẽ 6. Mô-đun điện tử 640 còn có một bộ xử lý 6555 được lắp với camera 630 và thực hiện việc phân tích hình ảnh cần thiết để xác định các vị trí và/hoặc hướng của linh kiện.

Cần lưu ý rằng, bộ xử lý 655 cũng có thể nằm ở ngoài thiết bị tiếp liệu linh kiện 600, trong đó các dữ liệu hình ảnh được camera 630 phát hiện phải được chuyển tiếp cho bộ xử lý ngoài này qua một giao diện phù hợp. Bộ xử lý ngoài có thể hoạt động bằng hệ thống điều khiển cơ học hoặc trong một hệ thống điều khiển cơ học của máy cắm linh kiện điện tử mà thiết bị tiếp liệu linh kiện 600 được gắn vào.

Fig.7 minh họa theo sơ đồ về một hệ thống cắm 750 có một máy cắm linh kiện tự động 760 có hai đầu cắm 762 có thể hoạt động độc lập với nhau và nhiều mô-đun tiếp liệu linh kiện. Các mô-đun tiếp liệu linh kiện được thiết kế hoặc (a) như thiết bị tiếp liệu linh kiện 700 để tiếp liệu các linh kiện từ hàng rời, trong đó thiết bị tiếp liệu linh kiện 700 trong bản mô tả này được mô tả theo các phương án thực hiện khác nhau của sáng chế, hoặc (b) như thiết bị tiếp liệu linh kiện 700 để tiếp liệu các linh kiện nằm trong một dây đai linh kiện. Theo phương án thực hiện sáng chế, ở phía bên trái của máy cắm linh kiện tự động 760 có gắn bốn thiết bị tiếp liệu linh kiện 770 và một thiết bị tiếp liệu linh kiện 700. Ở phía bên phải của máy cắm linh kiện tự động 760 có gắn hai thiết bị tiếp liệu linh kiện 770 và 2 thiết bị tiếp liệu linh kiện 700.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Thiết bị tiếp liệu linh kiện để cung ứng các linh kiện rời (195, 595a, 595b), đặc biệt là cung ứng các linh kiện điện tử rời (195, 595a, 595b) nhằm mục đích lắp tự động các giá đỡ linh kiện trong một máy cắm linh kiện tự động (760), thiết bị tiếp liệu linh kiện (100, 200, 600, 700) bao gồm:

băng chuyền rung (122a, 122b, 122c, 622a, 622b, 622c),

bộ phận cung ứng (120, 320, 420) có một khu vực cung ứng, trong đó băng chuyền rung (122a, 122b, 122c, 622a, 622b, 622c) được thiết kế để rung bộ phận cung ứng (120, 320, 420), do đó các linh kiện rời (195, 595a, 595b) trên mặt trên của bộ phận cung ứng có thể được chuyển vào khu vực cung ứng,

và camera (130, 630) được gắn bên dưới bộ phận cung ứng (120, 320, 420), trong đó các ảnh của các linh kiện (195, 595a, 595b) được phát hiện bởi camera (130, 630) được xử lý để xác định các hướng của các linh kiện (195, 595a, 595b) được tạo kết cấu để được gom bởi đầu đặt ở vùng hiển thị theo các hướng được xác định,

trong đó bộ phận cung ứng (120, 320, 420) trong suốt về mặt quang học ít nhất trong vùng của vùng cung ứng sao cho các linh kiện (195, 595a, 595b), đã được vận chuyển trong vùng cung ứng, có thể được bắt giữ về mặt quang học từ dưới lên qua bộ phận cung ứng (120, 320, 420).

2. Thiết bị tiếp liệu linh kiện theo điểm 1, trong đó camera (130, 630) có một trục quang bố trí ít nhất vuông góc với mặt trên của bộ phận cung ứng (120, 320, 420).

3. Thiết bị tiếp liệu linh kiện theo điểm bất kỳ trong những điểm nêu trên, ngoài ra còn có thiết bị chiếu sáng (134, 336, 634) được bố trí bên dưới bộ phận cung ứng (120, 320, 420) và được bố trí sao cho các linh kiện (195, 595a, 595b), đã được truyền vào khu vực cung ứng, có thể được chiếu sáng xuyên qua bộ phận cung ứng (120, 320, 420) từ dưới lên bằng đèn chiếu sáng (134a, 336a) được phát ra từ thiết bị chiếu sáng (134, 336, 634).

4. Thiết bị tiếp liệu linh kiện theo điểm 1 hoặc 2, trong đó thiết bị còn bao gồm bộ xử lý (655) được nối đầu ra với camera (130, 630) và được thiết lập để thực hiện phân tích hình ảnh được camera (130, 630) phát hiện.

5. Thiết bị tiếp liệu linh kiện theo điểm 1 hoặc 2, trong đó bộ phận cung ứng (120, 320, 420) có lớp bề mặt có khả năng dẫn điện (428), tối thiểu là trong phạm vi khu vực cung ứng ở mặt trên của bộ phận cung ứng (120, 320, 420).

6. Thiết bị tiếp liệu linh kiện theo điểm bất kỳ trong những điểm nêu trên, trong đó bộ phận cung ứng (120, 320, 420) có lớp chống phản xạ trên (428) và/hoặc

bộ phận cung ứng (120, 320, 420) có lớp chống phản xạ dưới (429), tối thiểu là trong phạm vi khu vực cung ứng ở mặt dưới nằm đối diện mặt trên.

7. Thiết bị tiếp liệu linh kiện theo điểm bất kỳ trong những điểm nêu trên, trong đó bộ phận cung ứng (120, 320, 420) được kết cấu với độ nhám để giảm sự tiếp xúc bề mặt giữa phía trên của bộ phận cung ứng và, tối thiểu là trong phạm vi khu vực cung ứng ở mặt trên.

8. Thiết bị tiếp liệu linh kiện theo điểm 1 hoặc 2, ngoài ra còn có tấm chắn di động (140, 160) được bố trí bên trên bộ phận cung ứng (120, 140) và có thể di chuyển giữa vị trí mở và vị trí đóng,

trong đó ở vị trí mở có thể tiếp cận từ trên xuống linh kiện (195, 595a, 595b) được chuyển vào khu vực cung ứng và (b) ở vị trí đóng, việc tiếp cận này bị ngăn chặn bởi tấm chắn (140, 160).

9. Thiết bị tiếp liệu linh kiện theo điểm 8, trong đó tấm chắn di động (140, 160) trong suốt quang học tối thiểu một phần, do đó đèn phát quang tiếp theo (144a) có thể chiếu xuyên qua tấm chắn di động (140, 160) và, ít nhất là khi tấm chắn di động này (140, 160) ở vị trí đóng, khu vực cung ứng của bộ phận cung ứng (120, 140) có thể được chiếu sáng từ trên xuống bằng đèn phát quang (144a).

10. Thiết bị tiếp liệu linh kiện theo điểm 9, trong đó tấm chắn di động (140, 160) có một vật liệu khuếch tán quang học.

11. Thiết bị tiếp liệu linh kiện theo điểm 9, thiết bị còn bao gồm thiết bị chiếu sáng khác (144, 244, 245, 246, 247) để tạo ra đèn chiếu sáng tiếp theo (144a) và gắn đèn chiếu sáng tiếp theo này (144a) vào tấm chắn di động (140, 160).

12. Thiết bị tiếp liệu linh kiện theo điểm 11, trong đó đèn phát quang tiếp theo này (144a) có thể gắn vào tấm chắn di động (140, 160) qua một phần của bề mặt dưới của tấm chắn di động (140, 160).

13. Hệ thống cảm (750) để lắp tự động giá đỡ linh kiện (195, 595a, 595b), hệ thống cảm (750) bao gồm :

thiết bị tiếp liệu linh kiện (100, 200, 600, 700) theo điểm 1 hoặc 2 để cung ứng linh kiện rời và

máy cảm linh kiện tự động (760) có đầu cảm (762) (a) để thu nhận các linh kiện rời được cung ứng (195, 595a, 595b), (b) vận chuyển các linh kiện đã thu nhận (195, 595a, 595b) qua một giá đỡ linh kiện cần lắp và (c) đặt các linh kiện đã vận chuyển (195, 595a, 595b) lên trên giá đỡ linh kiện.

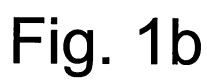
14. Phương pháp cấp các linh kiện rời (195, 595a, 595b) để lắp tự động giá đỡ linh kiện trong một máy cảm linh kiện tự động (760), phương pháp bao gồm các bước:

vận chuyển linh kiện rời (195, 595a, 595b) ở mặt trên của bộ phận cung ứng (120, 320, 420) vào khu vực cung ứng của bộ phận cung ứng (120, 320, 420) bằng cách rung bộ phận cung ứng (120, 320, 420), trong đó bộ phận cung ứng (120, 320, 420) trong suốt quang học tối thiểu là trong phạm vi khu vực cung ứng;

bắt giữ các linh kiện được truyền vào trong khu vực cung ứng (195, 595a, 595b) bằng camera (130, 630) được bố trí bên dưới bộ phận cung ứng (120, 320, 420), xuyên qua bộ phận cung ứng (120, 320, 420) từ dưới lên;

dò các ảnh của các linh kiện (195, 595a, 595b) ở khu vực cung ứng nhờ camera (130, 630), trong đó ảnh của các linh kiện (195, 595a, 595b) được xác định để xác định hướng của các linh kiện (195, 595a, 595b) trong khu vực cung ứng; và

lấy các linh kiện (195, 595a, 595b) ở khu vực cung ứng bởi đầu đặt theo các hướng được xác định.



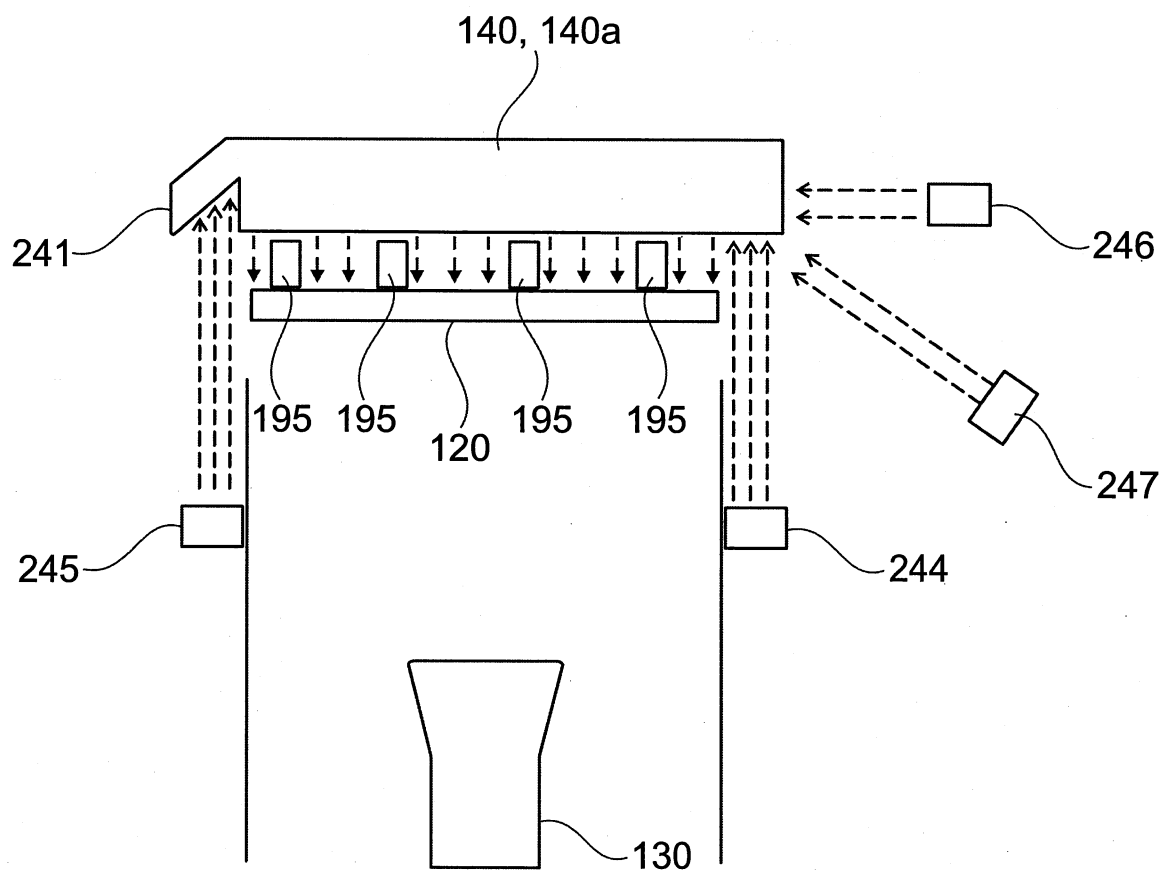


Fig. 2

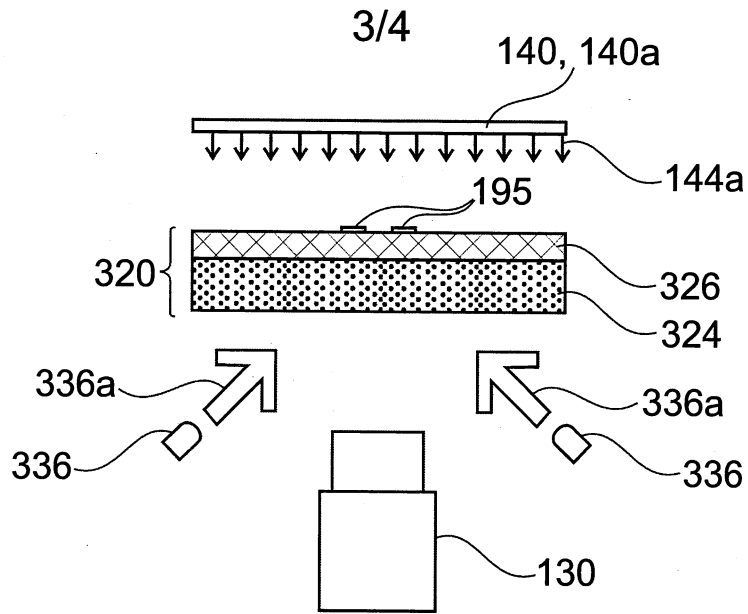


Fig. 3

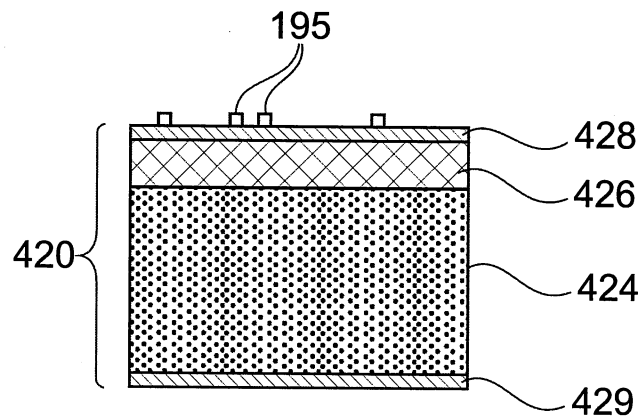


Fig. 4

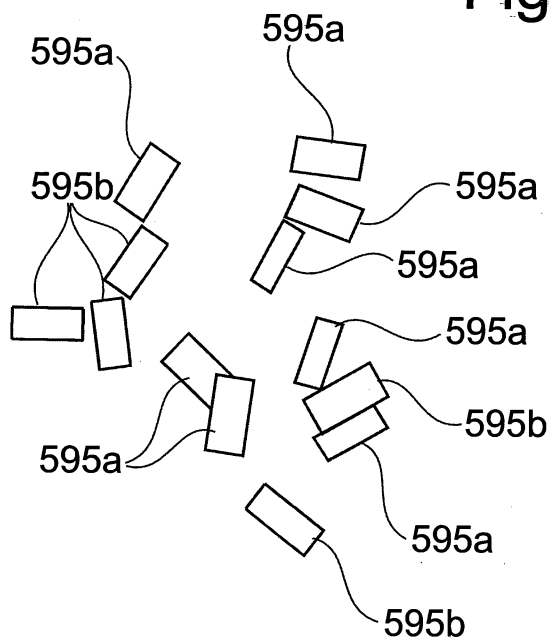


Fig. 5a

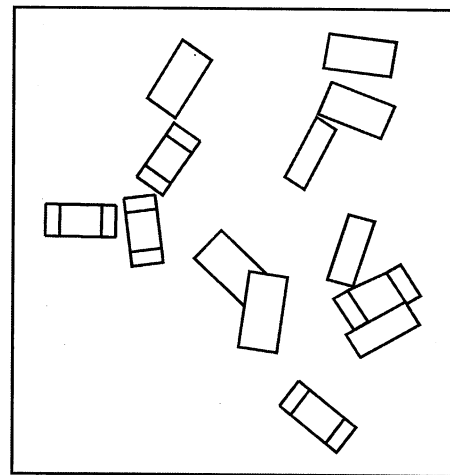


Fig. 5b

4/4

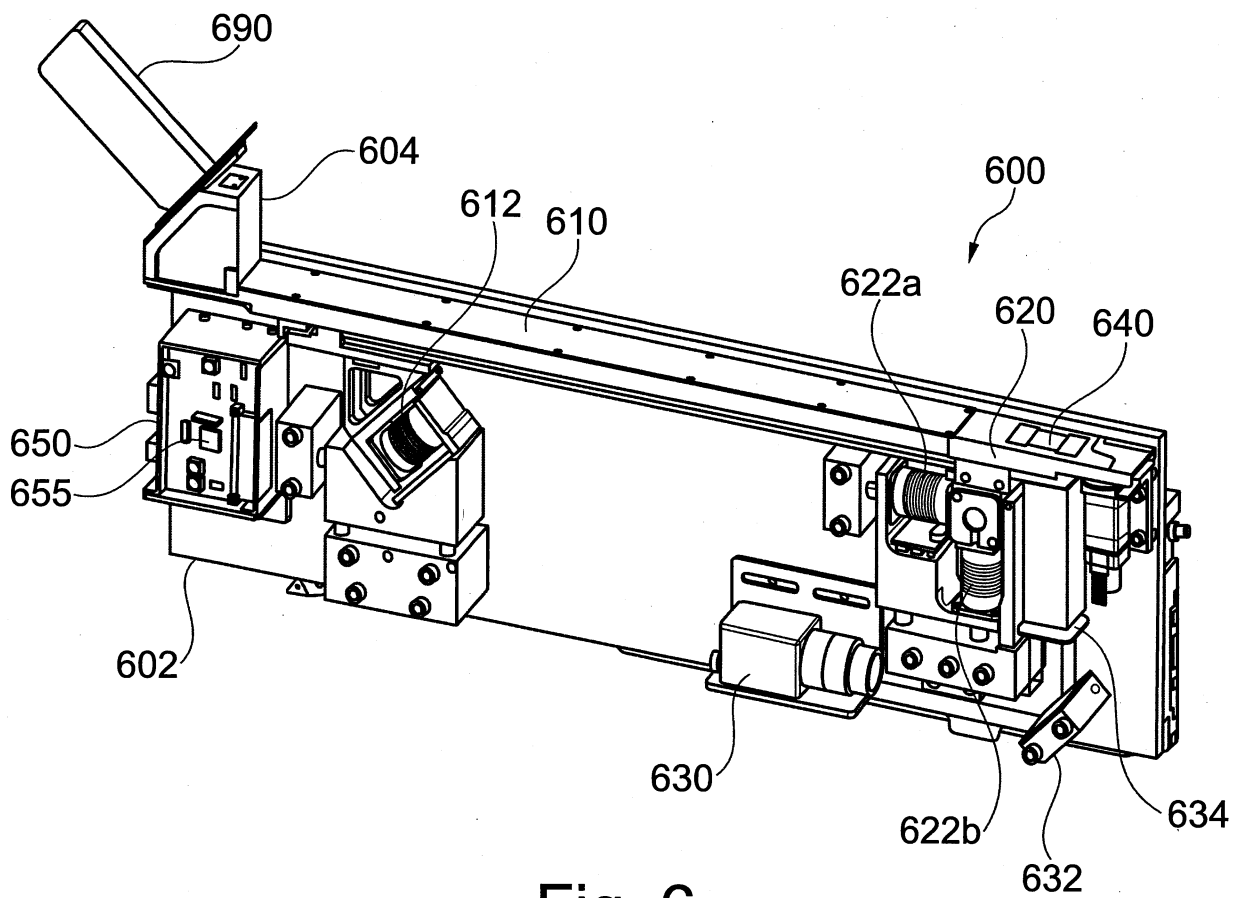


Fig. 6

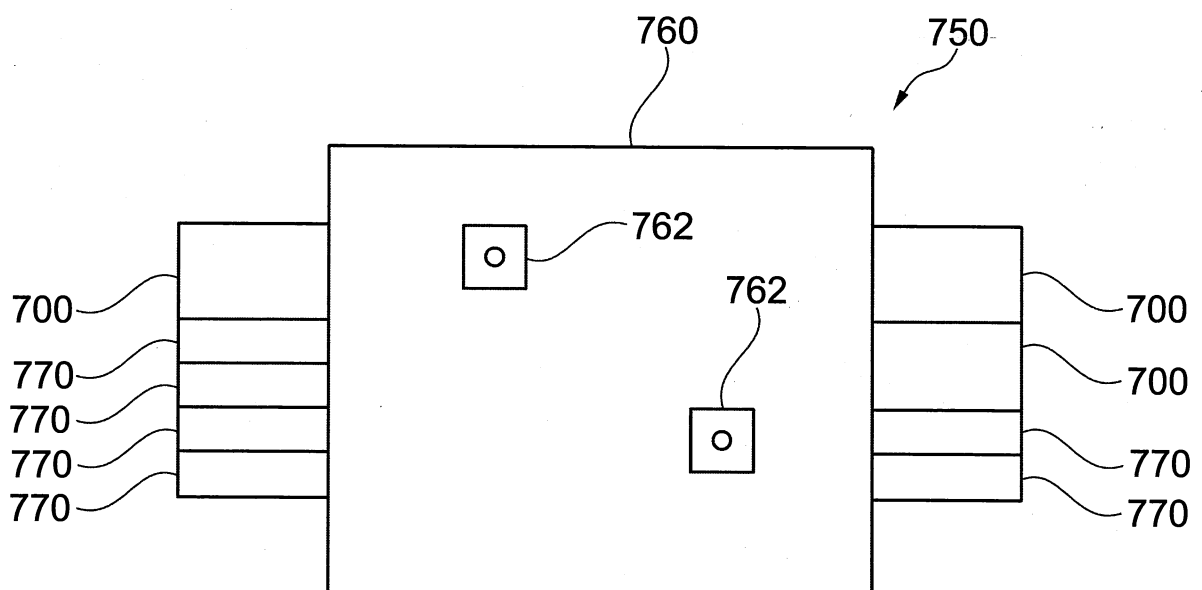


Fig. 7