Đơn vị & dung sai

Thiết bi đoc mã vach

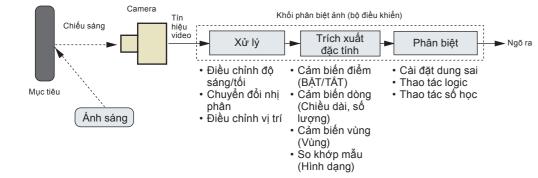
Chỉ số chống chịu thời

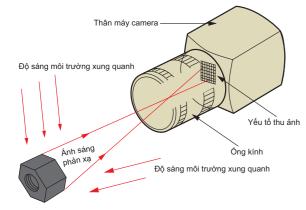
Hệ thống quan sát bằng hình ảnh

1. Xử lý ảnh

Xử lý ảnh chuyển đổi ảnh mục tiêu được chup bởi camera CCD thành tín hiệu số và sau đó thực hiện các phép toán số học khác nhau trên tín hiệu để rút ra đặc tính của mục tiêu, chẳng hạn như vùng, chiều dài, số lượng và vị trí. Cuối cùng, xuất kết quả phân biệt dựa trên giới hạn dung sai thiết lập trước.

Biểu đồ quy trình xử lý ảnh





Độ sáng môi trường xung quanh (ánh sáng mặt trời/ánh sáng chiếu sáng) được phản xa bởi mục tiêu, và ánh sáng phản xa hội tu trở lại qua ống kính. Ảnh mục tiêu hội tu ở chíp cảm biến hình ảnh CCD 2 chiều.

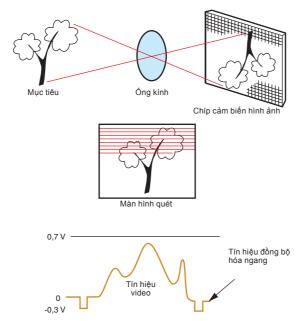


Tín hiệu video (tín hiệu analog) tỷ lệ thuận với độ sáng được gửi từ chíp cảm biến hình ảnh CCD đến bộ điều khiển. Bộ điều khiển phát hiện sự khác biệt trong vùng mục tiêu, hình dạng hoặc độ dịch chuyển dựa trên dữ liệu được chuyển đổi A/D (8 bit = 256 mức).

2. Những khái niệm cơ bản trong xử lý ảnh

1. Xuất ảnh từ camera CCD

Như hiển thi bên phải, mẫu mục tiêu hội tụ trên chíp cảm biến hình ảnh (CCD) được lưu trữ như điện tích tỷ lệ thuận với độ sáng (lượng ánh sáng chiếu) của mỗi phần hình ảnh. Dữ liệu này được đọc (quét) tuần tự từ mép gờ, và sau đó chuyển đổi thành tín hiệu hình ảnh có mức đô thay đổi theo thời gian (thông tin độ sáng/tối). Tín hiệu hình ảnh được xuất thành tín hiệu video cùng với tín hiệu đồng bộ hóa dọc (xác định điểm khởi đầu của màn hình), và một tín hiệu đồng bộ hóa ngang (xác định điểm khởi đầu của dòng quét). Cần có các tín hiệu đồng bộ hóa để tái tạo ảnh.



2. Quét ảnh

Quét truyền ảnh được chụp bởi CCD đến CRT bằng cách dò tìm các đường ngang tuần tự bắt đầu từ góc trên bên trái của màn hình trở xuống. Mỗi dòng được gọi là dòng quét. Có hai chuẩn quét NTSC (Ủy ban hệ thống truyền hình quốc tế): quét liên tục và quét xen kẽ.

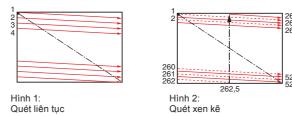
Quét liên tục

Quét tuần tự từ dòng quét 1 đến dòng quét 525 và sau đó bắt đầu một lần nữa tại dòng quét 1, 30 lần trên giây, như

Quét xen kẽ

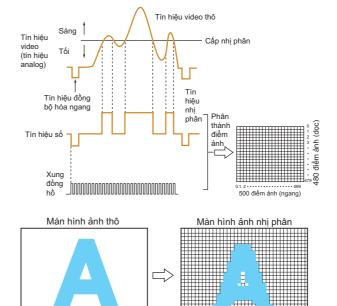
Trước tiên quét dòng quét lẻ (trường lẻ), sau đó quét dòng quét chẵn (trường chẵn), như hình 2. Diện tích hình ảnh được quét 60 lần trên giây nhưng vì chỉ có một nửa số dòng được quét tại một thời điểm, nên tổng diện tích màn hình, được gọi là khung hình, được quét với tốc độ khung hình là 30 khung hình trên giây.

Sê-ri CV theo chuẩn NTSC dành cho quét liên tục.



3. Chuyển đổi nhị phân số

Tín hiệu video được gửi từ camera là tín hiệu analog. Để sử dụng tín hiệu video cho các phép phân biệt và các phép đo khác nhau, tín hiệu analog phải được chuyển đổi thành tín hiệu số. Để chuyển từ analog sang số, mức ngưỡng cần được cài đặt cho tín hiệu video. Các vùng sáng hơn mức ngưỡng là "màu trắng" và các vùng tối hơn cấp nhị phân là "màu đen". Tín hiệu số tương ứng với một điểm ảnh màu trắng là "1" (=HI), và tín hiệu số tương ứng với một điểm ảnh màu đen là "0" (=LO).



4. Điểm ảnh

Tín hiệu video được gửi từ camera bao gồm thông tịn độ sáng/tối thay đổi theo thời gian. Tuy nhiên, không thể xác định thời gian (vị trí trên màn hình) với tín hiệu này. Khi dòng quét được chia dựa trên xung đồng hồ với tần số xác định như trong cột trước, có thể xác định vị trí ngang trên màn hình. Do vị trí dọc được xác định ngay từ đầu bởi số dòng quét, nên màn hình được chia như lưới ô vuông. Mỗi yếu tố lưới được gọi là điểm ảnh. Hình ảnh mục tiêu được xem là một sự kết hợp của các điểm ảnh màu trắng và các điểm ảnh màu đen. Tất cả quá trình được thực hiện dựa trên điểm ảnh.

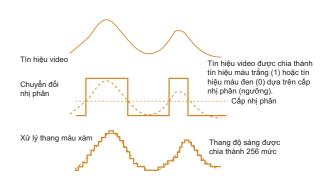
Hệ thống quan sát bằng hình ảnh

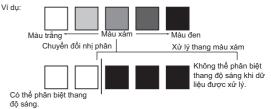
5. Xử lý thang màu xám

Ngoài phương pháp chuyển đổi nhị phân, phương pháp xử lý thang màu xám cũng được sử dụng trong các thiết bị xử

Sê-ri CV sử dụng phương pháp xử lý thang màu xám, dựa trên dữ liệu thang độ sáng của hình ảnh được chụp bởi

Phương pháp chuyển đổi nhị phân chỉ nhận dạng dữ liệu màu trắng hoặc dữ liệu màu đen (1 hoặc 0). Phương pháp xử lý thang màu xám chia thang độ sáng thành 8 bit (256 mức), và thu được kết quả phân biệt dựa trên tất cả các dữ liệu. Do đó phương pháp này cung cấp phát hiện cải tiến hơn và chính xác hơn.





Hướng dẫn kỹ thuật

chuẩn § giới Tiêu c thế

Đơn vị & dung sai

Cảm biến quang điện Cảm biến tiêm câr

Cảm biến áp suất

Bô đến

PLC Màn hình hiển thị bảng điều khiển chạm

Hệ thống khử tĩnh

Cảm biến dịch chuyển Trắc vi kế quang học

Thiết bi đoc mã vach

Mã 2D Máv khắc bằng lase

Chỉ số chống chịu thời

chuẩn giới Tiêu c thể

Đơn vị & dung sai

Cảm biến quang điện Cảm biến tiêm cân

Cảm biến áp suất Bộ đếm

PLC Màn hình hiển thi bảng điều khiển chạm Hệ thống khử tĩnh

Cảm biến dịch chuyển Trắc vi kế quang học

Kính hiển vi

Thiết bi đoc mã vach

Mã 2D Máv khắc bằng laser

Chỉ số chống chịu thời

6. Xử lý màu (Chuyển đối màu nhị phân bằng cách tách màu)



Tín hiệu video màu từ camera được chuyển thành dữ liệu kỹ thuật số RGB bằng chuyển đổi A/D của hình ảnh. Dữ liêu này được sử dụng cho thao tác so lệch để có được dữ liệu R-(trừ) G, B-G và R-B từ dữ liệu RGB nhận được. Sử dụng sáu thông số thông tin màu sắc để kiểm tra mức độ khớp với màu chỉ định. Thực hiện điều này bằng cách cài đặt phạm vi trên màn hình và sau đó tách màu khớp với màu đã chỉ đinh. Sau đó, mỗi điểm ảnh được chuyển đổi nhi phân thành điểm ảnh đã tách hoặc điểm ảnh chưa tách. Quá trình thao tác so lệch này đảm bảo tách ổn định ngay cả đối với xử lý màu tối với tốc độ cao.

7. Xử lý tỷ lệ độ bóng màu

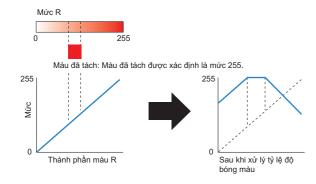
Hệ thống quan sát bằng hình ảnh

Dữ liệu thông tin màu được chia thành 256 mức.

Dựa trên màu đã tách, màu được chia thành 256 mức. Màu đã tách được quy định là mức 255, và các màu khác với sự khác biệt lớn hơn về dữ liệu bóng màu từ màu đã tách được quy định là gần bằng mức 0. Không giống như chuyển đổi màu nhi phân, xử lý tỷ lê đô bóng màu sẽ sử dụng dữ liệu độ bóng mức 256, do đó xử lý này đảm bảo phát hiện ổn định ngay cả khi màu của mục tiêu thay đổi do sự khác biệt cá thể. Giống như chuyển đổi màu nhị phân, sáu thông số được sử dụng cho vận hành nội bộ.

Ví du:

Trường hợp màu đỏ (R) được giải thích bên dưới. (Giải thích tương tự áp dụng cho các thông số khác.)



Đặc tính của xử lý tỷ lệ độ bóng màu

- 1. Ngay cả khi độ sáng môi trường xung quanh thay đổi hay màu của mục tiêu thay đổi do sự khác biệt cá thể, xử lý tỷ lệ độ bóng màu đảm bảo phát hiện ổn định hơn chuyển đổi nhị phân.
- 2. Do xử lý tỷ lệ độ bóng màu sử dụng dữ liệu mức 256, nên đạt hiệu quả hơn trong việc đo vị trí so với chuyển đổi nhị phân. (Có thể xử lý phân điểm ảnh.)

8. Những khái niệm cơ bản trong xử lý lọc

Thuật ngữ "xử lý lọc" dùng để chỉ việc sửa đổi được áp dụng cho ảnh chụp thô để nâng cao đặc tính cụ thể trên ảnh. Thông thường, bộ lọc sẽ thay đổi đặc tính của một điểm ảnh đơn dựa trên thông tin thu thập được từ các điểm ảnh xung quanh (bằng cách sử dụng khu vực 3 x 3 xung quanh điểm ảnh biến đổi). Xử lý lọc ba ảnh (0 đến 255 sắc độ), theo các hướng dọc và ngang. Xử lý lọc 240.000 cần thiết để xử lý lọc 512 x 480 pixel.

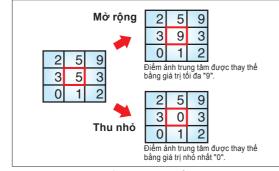
Bô loc mở rông

Bộ lọc mở rộng sẽ thay thế điểm ảnh trung tâm bằng lưới điểm 3 x 3 xung quanh sáng nhất. Quá trình xử lý này giúp loại bỏ các thành phần nhiễu màu tối. (Tham khảo sơ đồ bên dưới)

Bô loc thu nhỏ

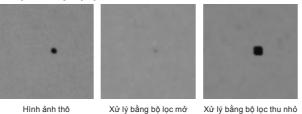
Ngược lại, bộ lọc thu nhỏ thay thế điểm ảnh trung tâm bằng chín điểm ảnh xung quanh tối nhất. Quá trình xử lý này giúp loại bỏ các thành phần nhiễu màu nhạt. (Tham khảo sơ đồ bên dưới.)

Các lỗi nhỏ như bụi hoặc vết bẩn có thể được bỏ qua bằng cách sử dụng bộ lọc mở rộng, hoặc làm tăng bằng cách sử dụng bộ lọc thu nhỏ.



Giản đồ của một bộ lọc điểm ảnh 3-3

Ví du về xử lý bộ lọc

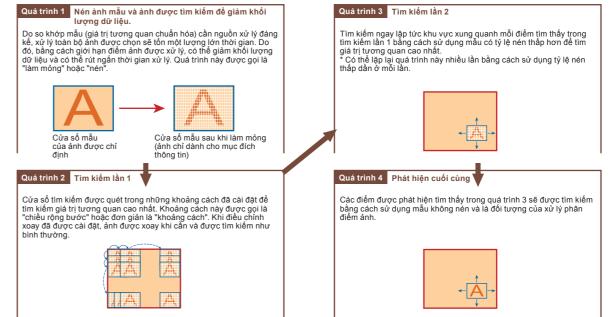


3. Nguyên lý xử lý ảnh

1. Tìm kiếm theo mẫu

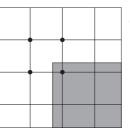
Tìm kiếm theo mẫu là một công cụ sẽ quét ảnh gửi đến cho mẫu đã được lưu trữ trong hệ thống (mẫu tham chiếu). Tại vị trí XY, thu được góc và giá trị tương quan (% khớp) của mẫu được phát hiện và xuất ra.

Phần này giải thích thuật toán tìm kiếm theo mẫu được sử dụng trong Sê-ri CV.

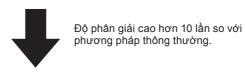


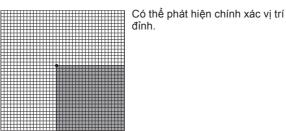
2. Xử lý phân điểm ảnh

Xử lý ảnh thông thường được thực hiện trong các khối 1 pixel, trong khi phương pháp xử lý phân điểm ảnh phát hiện vị trí trong các khối 0,1 pixel. Điều này cho phép phát hiện vị trí với độ chính xác cao, mở rộng phạm vi ứng dụng để định vị và đo kích thước với độ chính xác cao.



Không thể phát hiện chính xác vị



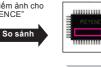


Sau đó, ảnh được đặt ở vị trí nơi mẫu tham chiếu so khớp với ảnh ngõ vào tốt nhất (tức là tương quan cao nhất), và phát hiện chính xác vị trí của mẫu mục tiêu trong ảnh.

Sự chuẩn hóa



Ảnh ngõ vào



3. Phương pháp tương quan chuẩn hóa

So khớp mẫu chính xác không bị ảnh hưởng bởi

Phương pháp so khớp mẫu thang màu xám nhận dạng

màn hình để phát hiện vị trí. Tuy nhiên, đôi lúc khó phát

của dữ liệu thang màu xám dễ bị ảnh hưởng bởi những

Phương pháp tương quan chuẩn hóa cho phép so khớp

trường xung quanh. Như các hình ảnh bên dưới, độ sáng

trung bình của toàn bộ ảnh sẽ được trừ đi từ độ sáng (dữ

liệu thang màu xám) của mỗi điểm ảnh cho ảnh tham chiếu

và ảnh ngõ vào. Điều này được gọi là sự chuẩn hóa, giúp

tiến hành loại bỏ sự khác biệt về độ sáng của toàn bộ ảnh.

mẫu ổn định mà không bị ảnh hưởng bởi độ sáng môi

thay đổi trong độ sáng môi trường xung quanh.

hiện vị trí chính xác với phương pháp này vì giá trị tuyệt đối

từng điểm ảnh của mẫu ảnh tham chiếu là một trong 256 mức xám, và so sánh dữ liệu này với thông tin ảnh trên

những thay đổi về độ sáng.

Ảnh quá tối để

Phương pháp tương quan chuẩn hóa



Sự chuẩn hóa

Sau khi chuẩn hóa, ảnh có thể được tìm

Cảm biến quang điện

Cảm biến tiêm cân Cảm biến áp suất

Bô đến

PLC

Màn hình hiển thi bảng điều khiển chạm

Hệ thống khử tĩnh

Cảm biến dịch chuyển Trắc vi kế quang học

Thiết bi đoc mã vach

Mã 2D Máv khắc bằng laser Chỉ số chống chịu thời

tiết cho vỏ bọc

Tiêu chuẩn thế giới

Cảm biến tiêm cân

Cảm biến dịch chuyển

Trắc vi kế quang học

Kính hiển vi

Thiết bi đọc mã vạch

Mã 2D

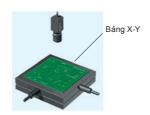
Máy khắc bằng laser

Chỉ số chống chịu thời tiết cho vỏ bọc

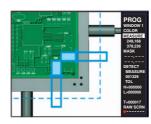
4. Phát hiện mép gờ

Hệ thống quan sát bằng hình ảnh

Bằng cách cài đặt cửa sổ phát hiện mép gờ trên màn hình ảnh, bạn có thể xác định vị trí của phần mà độ sáng thay đổi trong ảnh và nhận dạng mép gờ. Phương pháp này hiệu quả trong việc phát hiện tọa độ tuyệt đối của mép gờ hoặc trong việc kiểm tra kích thước của đối tượng hoạt đông.





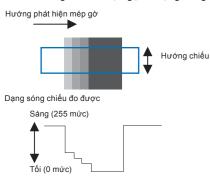


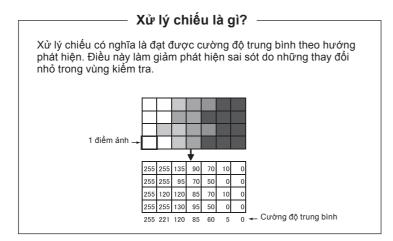
5. Nguyên lý phát hiện mép gờ

"Mép gờ" về cơ bản là đường biên giữa vùng sáng và vùng tối xuất hiện trong ảnh. Trong ảnh, mép gờ sẽ được đặt ở mọi khu vực có sự thay đổi trong độ tương phản vượt quá giới hạn của độ tương phản mà người sử dụng đã cài đặt trước đó. Sử dụng ba bước xử lý sau đây khi phát hiện mép gờ:

1. Áp dụng xử lý chiếu

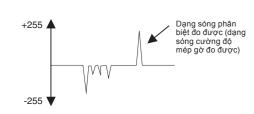
Áp dụng xử lý chiếu cho ảnh trong khu vực đo. Xử lý chiếu có nghĩa là quét ảnh theo hướng vuông góc với hướng phát hiện đã xác định trước, sau đó thu được cường độ trung bình của mỗi dòng chiếu. Dạng sóng được hình thành từ cường độ trung bình của dòng chiếu được gọi là dạng sóng chiếu.





2. Thực hiện phân biệt

Phân biệt được thực hiện trên dạng sóng chiếu đo được. Các phần của dạng sóng đo được với độ thay đổi lớn nhất trong cường độ sẽ có giá trị chênh lệch lớn nhất.



Phân biệt là gì?

Phân biệt xác định số lượng thay đổi về cường độ theo thang màu xám 0-255. Điều này cho phép mép gờ được phát hiện dựa trên sự thay đổi tương đối thay vì giá trị tuyệt đối của cường đô.

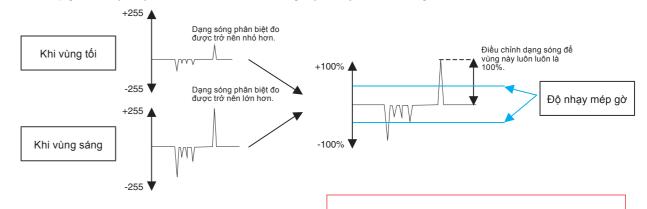
Ví dụ:

Kết quả phân biệt cho một phần ảnh không có thay đổi về cường độ là 0. Kết quả cho một phần với sự thay đổi từ màu trắng (255) sang màu đen (0) là - 255.

3. Điều chỉnh dạng sóng phân biệt

Để phát hiện mép gờ ổn định cho dây chuyền sản xuất thực tế, điều chỉnh dạng sóng phân biệt đo được để giá trị tuyệt đối tối đa của khác biệt luôn là 100%.

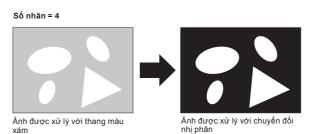
Khi đó, các điểm trên dạng sóng phân biệt đo được vượt quá "độ nhạy mép gờ (%)" sẽ được xem là mép gờ được phát hiện. Do mép gờ được phát hiện dựa trên sự thay đổi tương đối về cường độ hơn là giá trị tuyệt đối của cường độ, nên có thể phát hiện mép gờ trên dây chuyển sản xuất thực tế nơi thường xuyên thay đổi chiếu sáng.

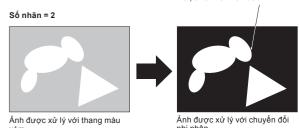


Ngay cả khi chiếu sáng thay đổi, xử lý mép gờ trong vẫn không bị ảnh hưởng, giúp phát hiện mép gờ ổn định.

6. Xử lý gán nhãn

Gán nhãn là thao tác chuyển đổi ảnh chụp thành ảnh nhị phân và sau đó xem các điểm ảnh đã nối lại của cùng màu sắc như một cụm. Sau khi gán nhãn, cụm điểm ảnh được gọi là "nhãn".





Được xem là nhãn đơn

Cảm biến quang điện

Cảm biến tiêm cân

Cảm biến áp suất

Bộ đếm

PLC

Màn hình hiển thị bảng điều khiển chạm

Hệ thống quan sát bằng hình ảnh

Hệ thống khử tĩnh điện Cảm biến dịch chuyển

Trắc vi kế quang học

Kính hiển vi

Thiết bị đọc mã vạch

Mã 2D

Máy khắc bằng laser

Chỉ số chống chịu thời

tiết cho vỏ bọc

840 KEYENCE 841

Hướng dẫn kỹ thuật

Tiêu chuẩn thế giới

Đơn vị & dung sai Tiêu chuẩn thế giới

Đơn vị & dung sai

Cảm biến quang điện

Cảm biến tiêm cân

Cảm biến áp suất

Màn hình hiển thi

Hệ thống khử tĩnh

Kính hiển vi

Mã 2D

Thiết bị đọc mã vạch

Máv khắc bằng laser

Chỉ số chống chịu thời

tiết cho vỏ bọc

Cảm biến dịch chuyển Trắc vi kế quang học

bảng điều khiển chạm

Bộ đếm

PLC

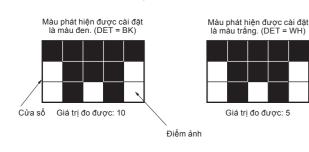
Hệ thống quan sát bằng hình ảnh

4. Các chức năng kiểm tra

1. Cảm biến vùng (chuyển đổi nhị phân) Chức năng này phát hiện vùng bằng cách đếm số lượng

điểm ảnh màu trắng hoặc màu đen trong cửa sổ tròn hoặc

Với xử lý màu, phát hiện vùng bằng cách đếm số lượng điểm ảnh màu đã tách hoặc chưa tách.



2. Đo kích thước

Đo các kích thước khác nhau bằng cách cài đặt một cửa sổ trên ảnh và đo khoảng cách giữa các mép gờ được phát hiện bằng cách sử dụng cửa sổ.

Đo đường kính trong BÊN TRONG

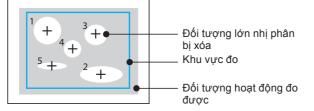
Đo đường kính ngoài

3. Đối tượng lớn nhị phân

Đối với số lượng của đặc tính

 Vị trí trọng tâm: Đo vị trí trọng tâm bằng cách sử dụng các tọa độ X và Y. 	• Vùng: Tính toán số lượng điểm ảnh trong vùng đối tượng lớn nhị phân.
 Góc tọa độ chính: Góc tọa độ chính đến tọa độ ngang (tọa độ X) được đo lên đến ±90°. 	Feret: Do chiều dài của các tọa độ X và Y của đối tượng lớn nhị phân có hình chữ nhật ngoại tiếp.
Góc tọa độ chính: +30° Góc tọa độ chính: -50°	Feret: (Toa độ X)
• Chiều dài chu vi: Đo chiều dài đường viền của đối tượng lớn nhị phân.	Độ tròn Độ tròn của đối tượng lớn nhị phân được tính dựa trên độ tròn hoàn hảo, 1,000.
Chiều dài chu vi = 1300 Chiều dài chu vi = 1170	Gần như một hình tròn Khác xa với hình tròn hoàn hảo hoàn hảo Độ tròn = 0,950 Độ tròn = 0,345

Tập hợp các điểm ảnh trong ảnh nhị phân (màu đen và màu trắng) có mật độ giống nhau (0 hoặc 255) được gọi là "đối tượng lớn nhị phân". Chế độ đối tượng lớn nhị phân đo lượng đặc tính của đối tượng lớn nhị phân. Đặc tính có thể đo bao gồm vùng, vị trí trọng tâm và những đặc tính khác.

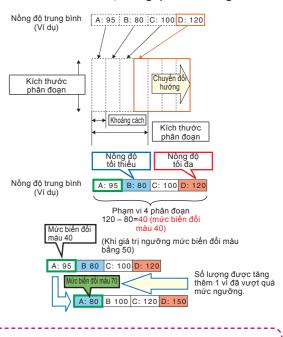


4. Phát hiện biến đổi màu

Các nguyên lý phát hiện (với phát hiện theo một hướng)

- A. Đo nồng độ trung bình khi dịch chuyển một vùng nhỏ (phân đoạn) của kích thước bất kỳ trong vùng bằng khoảng cách của 1/4 kích thước phân đoạn.
- B. Đo sự khác biệt giữa nồng độ tối đa và nồng độ tối thiểu trong phạm vi 4 phân đoạn của hướng phát hiện, bao gồm phân đoạn chuẩn (A: 95) trong hình bên phải). Giá trị này là "mức biến đổi màu" của phân đoạn chuẩn.
- C. Nếu mức biến đổi màu vượt quá mức ngưỡng đã cài đặt, phân đoạn chuẩn được xem là sự biến đổi màu. Giá trị đếm này là kết quả kiểm tra được gọi là "lượng biến đổi màu"

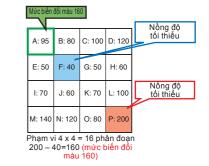
Sau đó, từ A đến C được lặp lại trong khi dịch chuyển phân đoạn chuẩn trong vùng theo khoảng cách cài đặt.



Tham chiếu

Phương pháp xử lý khi hướng phát hiện được chỉ định trong hướng hai chiều XY

Nếu XY được chỉ định, thuật toán phát hiện biến đổi màu đo sự khác biệt giữa nồng độ tối đa và nồng độ tối thiểu trong tổng số 16 phân đoạn (4 phân đoạn theo mỗi hướng XY, bao gồm cả phần đoạn được chú ý).



Tiêu chuẩn thế giới

Đơn vị & dung sai

Cảm biến quang điện

Cảm biến tiêm cân

Cảm biến áp suất

Màn hình hiển thi

Hệ thống khử tĩnh

Cảm biến dịch chuyển

Trắc vi kế quang học

Thiết bi đoc mã vach

Máy khắc bằng laser

Chỉ số chống chịu thời

tiết cho vỏ bọc

Kính hiển vi

Mã 2D

bảng điều khiển chạm

Bô đếm

PLC

Chụp một phần (90 dòng)

· Giá tri sau khi tối ưu hóa

Chuyển đổi: - 40 Mở rộng: 2,000

STAIN LEVEL 179,000

NG

Độ nhạy camera: 5,0

Thời gian chụp: 4 ms

Như hình ảnh dưới đây cho thấy, mục tiêu được chụp toàn màn hình theo truyền thống với CCD, và ảnh chụp đã được truyền

đến bộ điều khiển. Sê-ri CV-3000 và Sê-ri CV-2000 làm giảm thời gian truyền bằng cách chỉ chụp phần cần thiết để kiểm tra

Giảm khoảng

Điều chỉnh chức năng span hoặc shift camera đảm bảo kiểm tra ổn định bằng cách thu được ảnh phù hợp nhất để kiểm tra. • Độ nhạy camera: Cho phép điều chỉnh độ sáng màn hình, trước đây điều chỉnh bằng cách sử dụng chiếu sáng và ống kính.

Sự khác biệt từ độ nhạy camera, chức năng này cũng cho phép bạn làm đen hoặc làm trắng một mức

Làm nổi bật sự khác biệt ánh sáng bằng cách sử dụng chức năng này cung cấp ảnh rõ ràng hơn.

trong mục tiêu. Trong hình ảnh dưới đây, thời gian xử lý được giảm khoảng 13 ms bằng cách chỉ chụp 90 dòng.

Có thể chuyển đổi ảnh thành ảnh tương phản rõ nét bằng độ sáng bên trong hoặc làm tối ảnh.

Chiếu sáng hoặc làm tối toàn bộ tín hiệu ảnh CCD.

Làm cho mức tông CCD lớn hơn hoặc đều nhau.

Hướng dẫn kỹ thuật

Tiêu chuẩn thế giới

Hệ thống quan sát bằng hình ảnh

Lợi điểm của thuật toán phát hiện biến đổi màu khi so sánh với các kỹ thuật chung sử dụng cài đặt nhị phân

Thuật toán phát hiện biến đổi màu không cần cài đặt nhị phân tùy chỉnh phù hợp với đối tượng hoạt động vì thuật toán xử lý

• Thuật toán phát hiện biến đổi màu mạnh mẽ chống lại sự thay đổi chiếu sáng vì thuật toán đánh giá sự biến đổi màu dựa trên sự thay đổi về độ tương phản, không phải giá trị tuyệt đối

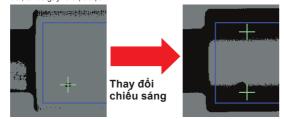
> [Phát hiện biến đổi màu trên phần khuôn]

Ảnh gốc





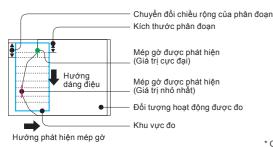
Kiểm tra bằng đối tượng lớn nhị phân: Do chiếu sáng giảm, ảnh nhị phân sẽ bị thay



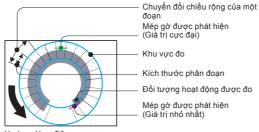
5. Vị trí mép gờ dáng điệu

Chức năng mép gờ dáng điệu quét theo hướng chỉ định trong khu vực đo và tính toán vị trí tối thiểu, tối đa và trung bình của mỗi điểm. Chức năng này có hiệu quả trong việc đo đường kính ngoài tối đa và đường kính ngoài tối thiểu và trong việc phát hiên vết nứt.

Đo dạng hình chữ nhật



Đo chu vi



* Chức năng mép gờ dáng điệu xoay phân đoạn theo hướng dáng điệu để phát hiện mép

Cửa sổ 1

Cửa số 2

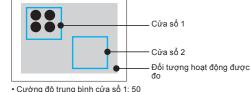
Đối tượng hoạt động được đo

- Phát hiện vị trí với độ chính xác cao: Làm giảm kích thước phân đoạn.
 Làm giảm thời gian xử lý: Làm chuyển chiều rộng dịch chuyển của phân đoạn (= khoảng cách di chuyển)
- Hướng dáng điệu là hướng phân đoạn di chuyển.

6. Kiếm tra cường đô

Cảm biến KEYENCE cho phép đo giá trị tối đa, giá trị nhỏ nhất và giá trị độ lệch trung bình của cường độ (độ sáng) trong khu vực đo. Đặc tính này cho phép cảm biến KEYENCE được sử dụng không chỉ để kiểm tra sự có hoặc không có, mã còn để đo các thay đổi lớn của chiếu sáng và để phát hiện vết nứt với tốc độ cao.

Sự khác biệt lớn về cường độ



- Cường độ trung bình cửa sổ 1: 50
 Cường độ trung bình cửa sổ 2: 200
 Sự khác biệt về cường độ: 150

Cường độ trung bình cửa sổ 1: 150 Cường độ trung bình cửa sổ 2: 200 Sự khác biệt về cường độ: 50

Sự khác biệt nhỏ về cường độ

Hướng dáng điệu

6. Giải thích về chức năng

1. Điều chỉnh vị trí

· Chuyển đổi:

• Mở rộng:

5. Mô tả đặc tính

Chụp toàn màn hình

Thời gian chụp: 16,7 ms

2. Chức năng chuyển đổi/mở rông camera

xám không đổi

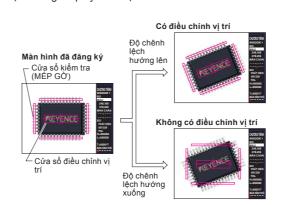
Chuyển đổi: 000 Mở rộng: 1,000

STAIN LEVEL

· Giá tri ban đầu Độ nhạy camera: 3,0

1. Chup một phần

Khi vi trí của cửa sổ cài đặt được cố định trên màn hình, không thể phát hiện chính xác khi vị trí mục tiêu bị lệch. Chức năng này phát hiện vị trí theo các hướng trục X và trục Y và góc quay của mục tiêu.



Sau đó điều chỉnh vị trí cửa sổ dựa trên độ chênh lệch từ vị trí tham chiếu để phát hiện ổn định.

Phát hiện trạng thái trên cửa sổ sau khi phát hiện vị trí tham chiếu. Vì vậy, không xảy ra phát hiện sai sót do độ chênh lệch vị trí mục tiêu một khi ảnh tham chiếu và cửa sổ kiểm tra xuất hiện trong trường quan sát.

2. Điều chỉnh chiếu sáng

Chức năng này điều chỉnh đô sáng của toàn bô màn hình để ngăn chặn phát hiện sai sót, ngay cả khi điều kiện độ sáng môi trường xung quanh thay đổi do sự lão hóa của thiết bị chiếu sáng hoặc bất kỳ nguyên nhân nào khác. Khi một vùng ổn định được xác định là "phạm vi chiếu sáng" trên màn hình giám sát, toàn bộ màn hình sẽ là đối tượng điều chỉnh chiếu sáng theo sự thay đổi về độ sáng của phạm vi chỉ định.

Cảm biến quang điện Cảm biến tiêm câr

Cảm biến áp suất

Bô đến

PLC

Màn hình hiển thị bảng điều khiển chạm

Hệ thống khử tĩnh

Cảm biến dịch chuyển Trắc vi kế quang học

Kính hiển vi

Mã 2D

Thiết bị đọc mã vạch

Máv khắc bằng laser

Chỉ số chống chịu thời tiết cho vỏ bọc

844 KEYENCE

Hướng dần kỹ thuật

Đơn vị & dung sai

Bộ đếm

Cảm biến dịch chuyển

Trắc vi kế quang học Kính hiển vi

Thiết bị đọc mã vạch

Mã 2D Máy khắc bằng laser

Chỉ số chống chịu thời tiết cho vỏ bọc

7. Thiết bị ngoại biên dành cho việc xử lý hình ảnh

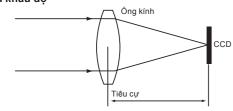
1. Kiến thức cơ bản về ống kính

Hệ thống quan sát bằng hình ảnh

Cấu tạo



Lấy nét và khẩu độ



ống kính thu thập ánh sáng từ một mục tiêu, tạo thành ảnh tại một điểm, và tạo ra ảnh trên CCD. Về mặt cấu trúc, một ống kính và một hệ thống điều chỉnh lấy nét sẽ tạo nên một hệ thống ống kính.

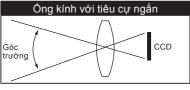
Lấy nét

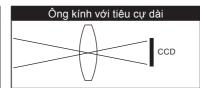
Điểu chỉnh lấy nét theo khoảng cách giữa camera và mục tiêu. Điều chỉnh lấy nét với cơ chế xoay ở phía trựớc của ống kính. Số được đánh dấu ở mặt bên của một ống kính đại diện cho tiêu cự gần đúng.

Khẩu độ

Khẩu độ, gần như một hệ thống điều chỉnh lấy nét, là chức năng điều chỉnh độ sáng. Những con số được đánh dấu ở mặt bên được gọi là số F. Số F đại diện cho công suất tập trung ánh sáng. Khi số F giảm, khẩu độ sẽ rộng mở hơn và công suất tập trung ánh sáng tăng. C của số F đại diện cho khẩu độ đóng hoàn toàn.

Tiêu cự





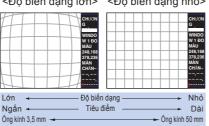
Tiêu cự xác định phạm vi tầm nhìn. Trong ống kính bình thường, phạm vi tầm nhìn sẽ mở rộng khi WD kéo dài. (WD tượng trưng cho khoảng cách đo được. WD là khoảng cách giữa camera và đối tượng chụp ảnh). Phạm vi tầm nhìn mở rộng phụ thuộc vào tiêu cự của ống kính. Tiêu cự là khoảng cách tạo ảnh khi ánh sáng đi vào ống kính ở một góc song song với ống kính. Tiêu cự càng ngắn, góc trường càng rộng. Có thể để dàng có được phạm vi tầm nhìn rộng. Ngược lại, ống kính có tiểu cự dài sẽ phóng to ảnh của mục tiêu cách xa.

2. Độ biến dạng

ống kính biến dạng thấp cho phép đo với độ chính xác cao

ống kính với tiêu cự ngắn chụp ảnh mục tiêu rộng tại khoảng cách ngắn, nhưng sự biến dạng của ảnh gia tăng. Sự biến dạng của ảnh tăng ngay cả khi sử dụng ống kính mắt cá có phạm vi tầm nhìn gần 180°.

<Độ biến dạng lớn> <Độ biến dạng nhỏ>



Chọn ống kính có độ biến dạng nhỏ dành cho phép đo cần độ chính xác cao như đo kích thước.

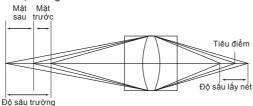
3. Đô sâu trường

Chọn một ống kính có độ biến dạng thấp để đo với độ chính xác cao.

Độ sâu trường là phạm vi tiêu điểm. Độ sâu trường càng sâu, dung sai lệch dọc càng cao.

Các điều kiện làm sâu độ sâu trường

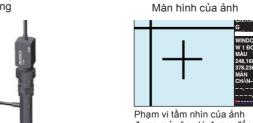
- Tiêu cự càng ngắn, độ sâu trường càng dài.
 Khoảng cách đến mục tiêu càng dài, thì độ sâu trường càng dài.
 Chú ý sử dụng thấu khín cận sẽ làm cho độ sâu trường bị nông.
- 3. Độ sâu trường kéo dài khi khẩu độ tăng mức độ chắn bớt sáng. → Chiếu sáng mục tiêu giúp lấy nét dễ dàng hơn khi sử dụng cùng



4. Ông kính Macro

Phạm vi tầm nhìn tối đa khoảng 3 mm khi phóng ảnh của một mục tiêu nhỏ, ngay cả với ống kính cận cảnh. Để có được ảnh của độ phóng đại lớn hơn 3 mm, phải cần đến ống kính macro.

Phát hiện dấu căn chỉnh trên nền thủy tinh được bọc tinh thể lỏng



được mở rộng từ 1 mm đến 2 mm. Phát hiện dấu căn chỉnh cực kỳ chính xác.

Đèn dọc đồng trục

Nguồn sáng

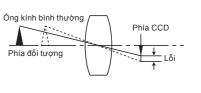








Tiêu chuẩn thế giới Đơn vị & dung sai

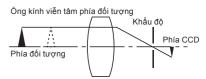


Óng kính thu phóng viễn tâm

Hệ thống viễn tâm phía đối tượng cho phép cân bằng thích hợp giữa việc giảm kích thước ống kính và hiệu suất cao. Trong hệ thống này, các tia ở phía đối tượng và trục quang của ống kính song song với nhau. Kích thước của ảnh không thay đổi nhiều ngay cả khi đối tượng di chuyển theo chiều dọc. Hầu như không có lỗi đo xảy ra.

Một nửa gương

Óna kính Micro



Cảm biến quang điện Cảm biến tiêm câr

Cảm biến áp suất

Bô đến

PLC Màn hình hiển thị

bảng điều khiển chạm

Hệ thống khử tĩnh

Cảm biến dịch chuyển

Trắc vi kế quang học

Thiết bi đọc mã vạch

Mã 2D Máv khắc bằng laser

Chỉ số chống chịu thời tiết cho vỏ bọc

Cảm biến quang điện Cảm biến tiệm cận

Cảm biến áp suất

Bộ đếm

PLC

Màn hình hiển thị bảng điều khiển chạm Hệ thống khử tĩnh điện

Cảm biến dịch chuyển

Trắc vi kế quang học

Kính hiển vi

Thiết bị đọc mã vạch

Mã 2D

Máy khắc bằng laser Chỉ số chống chịu thời tiết cho vỏ bọc

5. Chiếu sáng

Để có được ảnh đáng tin cậy và chính xác, chọn chiếu sáng theo vật liệu, hình dáng và độ bóng của mục tiêu. Gần đây, đèn LED đang thu hút sự chú ý như một nguồn sáng dành cho xử lý ảnh.





Đèn vòng (Nhiều góc) CA-DR-M



Đèn vuông (Nhiều góc) CA-DQ-M



Đèn thanh CA-DB



Đèn vòm CA-DD



Đèn nền CA-DS



Đèn đồng trục (dọc) CA-DX



Đèn vệt CA-DP



Đèn góc hẹp CA-DL



Đèn vuông (Trực tiếp) CA-DQ



Bộ điều khiển chiếu sáng CA-DC100