



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

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

(11)



1-0029978

(51)⁷ B41J 2/175; H04N 1/60

(13) B

(21) 1-2017-00637

(22) 15/05/2015

(86) PCT/US2015/031170 15/05/2015

(87) WO2016/186625 24/11/2016

(45) 25/11/2021 404

(43) 26/02/2018 359A

(73) HEWLETT-PACKARD DEVELOPMENT COMPANY, L.P. (US)

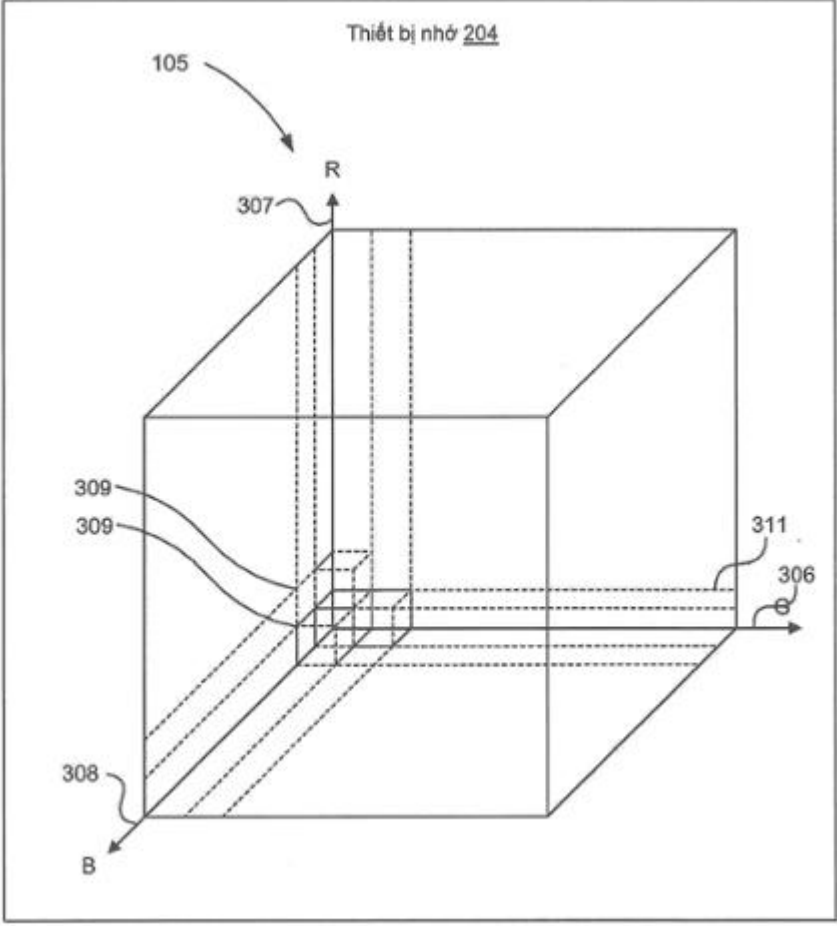
11445 Compaq Center Drive W., Houston, Texas 77070, United States of America

(72) GONDEK, Jay S. (US); NICHOLS, Stephen J. (US); WARD, Jefferson P. (US).

(74) Công ty Luật TNHH T&G (TGVN)

(54) HỘP MỤC IN

(57) Theo một ví dụ, sáng chế mô tả hộp mực in và thiết bị nhớ chứa phần tiêu biểu của bảng màu đa chiều được nén. Bảng màu này bao gồm ít nhất một phần kích thước thấp của bảng màu đa chiều lưu trữ thông tin biến đổi màu ở độ phân giải thứ nhất và số các phần còn lại của bảng màu đa chiều lưu trữ thông tin biến đổi màu ở độ phân giải thứ hai. Ở bảng màu, độ phân giải thứ nhất lớn hơn độ phân giải thứ hai và ít nhất một bảng màu đa chiều được nén là để tạo ra bảng màu đa chiều chưa được nén độ phân giải cao, độ phân giải cao này ít nhất là cao bằng độ phân giải thứ nhất.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến hộp mực in và thiết bị nhớ.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Nhiều thiết bị đầu ra chẳng hạn như các máy in mực và các máy in laze sử dụng kiểu màu trừ trong khi các thiết bị đầu vào chẳng hạn như các màn hình máy vi tính, các điện thoại di động, và các thiết bị đầu vào khác sử dụng kiểu màu cộng. Ví dụ, các thiết bị đầu ra có thể sử dụng kiểu màu lục lam, màu đỏ tía, màu vàng và màu đen (cyan, magenta, yellow and black - CMYK), trong khi các thiết bị đầu vào có thể sử dụng kiểu màu đỏ, xanh lá cây và xanh da trời (red, green and blue - RGB). Đối với dữ liệu đầu ra từ thiết bị đầu vào chẳng hạn như hình ảnh đồ họa, văn bản hoặc sự kết hợp giữa chúng, các thiết bị đầu ra chuyển đổi kiểu màu cộng thành kiểu màu trừ.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Mục đích chung của sáng chế là đề xuất hộp mực in và thiết bị nhớ mà không có các hạn chế của các giải pháp kỹ thuật đã biết.

Theo một khía cạnh của sáng chế, sáng chế đề xuất hộp mực in bao gồm: thiết bị nhớ; và ít nhất một bảng màu đa chiều được nén được lưu trữ trên thiết bị nhớ bao gồm: ít nhất một phần kích thước thấp của bảng màu đa chiều có số kích thước mà nhỏ hơn số kích thước của bảng màu đa chiều, ít nhất một phần kích thước thấp lưu trữ thông tin biến đổi màu ở độ phân giải thứ nhất; và số phần còn lại của bảng màu đa chiều mà là các phần mà không được xác định bởi ít nhất một phần kích thước thấp, các phần còn lại lưu trữ thông tin biến đổi màu ở độ phân giải thứ hai; trong đó: độ phân giải thứ nhất lớn hơn độ phân giải thứ hai; và ít nhất một bảng màu đa chiều được nén để tạo ra bảng màu đa chiều chưa được nén độ phân giải cao bằng cách nội suy thông tin biến đổi màu ở độ phân giải thứ nhất và ở độ phân giải thứ hai, độ phân giải cao này ít nhất cao bằng độ phân giải thứ nhất.

Theo khía cạnh tiếp theo của sáng chế, sáng chế đề xuất thiết bị nhớ bao gồm: ít nhất một bảng màu đa chiều được nén, bảng màu đa chiều được nén này bao gồm: số

nút thứ nhất dọc theo phần kích thước thấp của bảng màu đa chiều có số kích thước mà nhỏ hơn số kích thước của bảng màu đa chiều, số nút thứ nhất lưu trữ thông tin biến đổi màu ở độ phân giải thứ nhất; và số nút thứ hai dọc theo số phần còn lại của bảng màu đa chiều mà là các phần mà không được xác định bởi ít nhất một phần kích thước thấp, số nút thứ hai lưu trữ thông tin biến đổi màu ở độ phân giải thứ hai; trong đó: độ phân giải thứ nhất lớn hơn độ phân giải thứ hai; và ít nhất một bảng màu đa chiều được nén để tạo ra bảng màu đa chiều chưa được nén độ phân giải cao bằng cách nội suy thông tin biến đổi màu ở độ phân giải thứ nhất mà ở độ phân giải thứ hai, độ phân giải cao này ít nhất cao bằng độ phân giải thứ nhất.

Theo khía cạnh tiếp nữa của sáng chế, sáng chế đề xuất thiết bị nhớ bao gồm: ít nhất một phần tiêu biểu của bảng màu đa chiều được nén, bảng màu đa chiều được nén này bao gồm: số nút thứ nhất dọc theo phần kích thước thấp của bảng màu đa chiều có số kích thước mà nhỏ hơn số kích thước của bảng màu đa chiều, số nút thứ nhất này lưu trữ thông tin biến đổi màu ở độ phân giải thứ nhất; và số nút thứ hai dọc theo các phần còn lại của bảng màu đa chiều mà là các phần mà không được xác định bởi ít nhất một phần kích thước thấp, số nút thứ hai này lưu trữ thông tin biến đổi màu ở độ phân giải thứ hai; trong đó: độ phân giải thứ nhất lớn hơn độ phân giải thứ hai; và ít nhất một bảng màu đa chiều được nén để tạo ra bảng màu đa chiều chưa được nén độ phân giải cao bằng cách nội suy thông tin biến đổi màu ở độ phân giải thứ nhất và ở độ phân giải thứ hai, độ phân giải cao này ít nhất cao bằng độ phân giải thứ nhất.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Các hình vẽ kèm theo minh họa các ví dụ khác nhau về các nguyên lý được mô tả trong bản mô tả này và là một phần của bản mô tả. Các ví dụ được minh họa không hạn chế phạm vi của các điểm yêu cầu bảo hộ.

Fig.1 là sơ đồ về các thiết bị đầu vào, thiết bị đầu ra, và hộp mực in chứa các bảng màu đa chiều được nén, theo một ví dụ về các nguyên lý được mô tả trong bản mô tả này.

Fig.2 là sơ đồ về hộp mực in với thiết bị nhớ chứa bảng màu đa chiều được nén, theo một ví dụ về các nguyên lý được mô tả trong bản mô tả này.

Fig.3 là sơ đồ về thiết bị nhớ với bảng màu đa chiều được nén, theo một ví dụ về các nguyên lý được mô tả trong bản mô tả này.

Fig.4 là sơ đồ về bảng màu đa chiều được nén, theo một ví dụ về các nguyên lý được mô tả trong bản mô tả này.

Fig.5 là sơ đồ mặt phẳng của bảng màu đa chiều được nén, theo một ví dụ về các nguyên lý được mô tả trong bản mô tả này.

Fig.6 là sơ đồ mặt phẳng của bảng màu đa chiều được nén bao gồm các nút được nội suy, theo một ví dụ về các nguyên lý được mô tả trong bản mô tả này.

Fig.7 là sơ đồ về hộp mực in với thiết bị nhớ chứa bộ phận chỉ thị với bảng màu đa chiều được nén, theo một ví dụ về các nguyên lý được mô tả trong bản mô tả này.

Trên các hình vẽ, các số chỉ dẫn giống nhau đề cập tới các thành phần tương tự, nhưng không nhất thiết phải là các thành phần giống nhau.

Mô tả chi tiết sáng chế

Các thiết bị đầu vào có thể sử dụng một kiểu màu, chẳng hạn như kiểu màu cộng đối với văn bản hoặc các hình ảnh hiển thị thấy được. Ví dụ, thiết bị đầu vào có thể sử dụng kiểu màu RGB. Thiết bị đầu vào có thể sử dụng các kiểu màu RGB khác nhau. Các ví dụ về các kiểu màu RGB bao gồm sRGB, Adobe® RGB và RGB quét. Như được sử dụng trong bản mô tả này, các loại khác nhau về các kiểu màu RGB nói chung có thể gọi là kiểu màu RGB, hoặc thuật ngữ tương tự.

Trước khi hình ảnh đầu vào có thể được in dưới dạng đầu ra vật lý, kiểu màu đầu vào (ví dụ RGB) được chuyển đổi kiểu màu đầu ra (ví dụ CMYK). Việc này có thể được thực hiện bằng cách sử dụng bảng biến đổi màu that bao gồm thông tin biến đổi màu được sử dụng bởi bộ xử lý để chuyển đổi dữ liệu màu đầu vào, chẳng hạn như dữ liệu màu RGB thành dữ liệu màu đầu ra, chẳng hạn như dữ liệu màu CMYK.

Tuy nhiên, các quy trình biến đổi màu hiện tại có thể tạo ra các kết quả chưa thỏa mãn. Ví dụ, nội dung của việc biến đổi màu từ kiểu này sang kiểu khác phụ thuộc chủ yếu vào việc tạo thành các phương tiện đầu ra. Hơn nữa, việc biến đổi màu có thể phụ thuộc vào các thuộc tính của chất lỏng mực, các thuộc tính phản xạ của mực khi được in ở các chất nền khác nhau, và các thuộc tính vốn có khác của mực hoặc mực in. Các nguyên lý tương tự có thể áp dụng cho các chất tạo màu khác chẳng hạn như mực in.

Kết quả là, các hộp mực khác nhau, và các loại mực khác nhau có thể đưa ra các sự biểu hiện màu đầu vào khác nhau.

Tuy nhiên, các bảng màu chưa được nén chiếm nhiều không gian trên thiết bị nhớ, mà được tăng lên khi bảng màu cần phải được lưu trữ trong hộp mực in, trong đó không gian là cao hơn mức thông thường. Hiệu ứng này còn được kết hợp vì thiết bị đầu ra có thể tin vào số các bảng biến đổi màu mà có thể là lớn và chiếm không gian bộ nhớ giá trị. Do đó, việc làm giảm không gian trên thiết bị nhớ bị chiếm bởi bảng màu làm giảm kích thước của thiết bị nhớ hoặc giải phóng không gian trên thiết bị nhớ cho các nhu cầu lưu trữ khác.

Do đó, sáng chế mô tả thiết bị nhớ mà bao gồm bảng màu đa chiều được nén. Thiết bị nhớ này có thể cho việc sử dụng với, hoặc được bố trí trên hộp mực in. Ví dụ, thiết bị nhớ chứa số các bảng màu đa chiều được nén. Bảng màu đa chiều được nén bao gồm các phần kích thước thấp mà chứa thông tin biến đổi màu được lưu trữ ở độ phân giải cao hơn. Các phần còn lại của bảng màu đa chiều được nén, chẳng hạn như các phần tiêu biểu kích thước cao hơn chứa thông tin biến đổi màu được lưu trữ ở độ phân giải thấp hơn, so với độ phân giải cao hơn.

Bảng màu đa chiều được nén mà mã hóa dữ liệu kích thước thấp ở các độ phân giải cao hơn và dữ liệu còn lại ở các độ phân giải thấp hơn tạo ra sự lưu trữ nén của thông tin biến đổi màu trong khi vẫn duy trì độ phân giải cao hơn cho các phần nhất định của bảng màu. Hơn nữa, bảng màu được nén được lưu trữ trên thiết bị nhớ sẽ có thể dùng cho việc nén không bị mất theo cảm tính của các bảng màu ở các tỷ lệ nén đáng kể. Do đó, bảng màu được nén cho phép cho các kết quả nén không bị mất trong khi đáp ứng sự cấp phát lưu trữ của thiết bị nhớ của hộp mực in. Các phần của bảng màu đa chiều mà được lưu trữ ở các độ phân giải cao hơn có thể phản ánh việc sử dụng có chủ đích của bảng màu. Ví dụ, bảng màu đa chiều được nén có thể dự trữ các phần của bảng màu mà tương ứng với các màu mà dễ bị nhận lỗi nhất bởi mắt người, do đó làm tăng toàn bộ chất lượng của bảng màu được nén. Cụ thể hơn, các phần của bảng màu mà gần trục trung tính (nghĩa là, đường giữa đen và trắng ở bảng màu), mà có thể được gọi là các bóng của các màu xám, tông màu da hoặc tông màu đất có thể được mong muốn cần phải được lưu trữ ở độ phân giải cao hơn. Theo ví dụ này, bảng màu đa chiều được nén cho phép cho độ chính xác cao hơn ở các phần trung tính, màu xám, tông màu da, hoặc

tông màu đất này, và sự nén lớn hơn ở các điểm dữ liệu được nội suy hoặc được dự đoán ở đó độ phân giải được tăng lên có thể không cần toàn bộ trong khi vẫn duy trì sự biến đổi không bị mất về mặt tổng thể. Theo ví dụ khác, ví dụ việc in biểu trưng công ty, việc nén lớn hơn có thể là mong muốn ở các phần trung tính, màu xám, tông màu da, hoặc tông màu đất trong khi vẫn duy trì độ phân giải lớn hơn đối với các màu được sử dụng ở biểu trưng công ty. Theo ví dụ khác nữa, độ chính xác hơn có thể là mong muốn ở các màu biểu trưng công ty ngoài các màu trung tính. Nói cách khác, sáng chế mô tả kết cấu dữ liệu mà nén mỗi thành phần màu một cách hiệu quả hơn.

Ngoài ra, việc bao gồm thông tin biến đổi màu trên thiết bị nhớ của hộp mực in cho phép cho thông tin xác định hộp mực in cần phải được lưu trữ, hơn là thông tin biến đổi màu chung mà được lưu trữ trên máy in hoặc bộ điều vận máy in. Ví dụ, bảng màu đa chiều được nén được lưu trữ trên thiết bị nhớ của hộp mực in, loại bỏ các bảng màu từ máy in hoặc thiết bị điện tử khác. Bảng màu này được tối ưu hóa cho các mực ở hộp mực. Ví dụ, các sự cập nhật và các sự điều chỉnh với các bảng màu sẽ không bao gồm các sự cập nhật bảng xấp xỉ qua lệnh chương trình máy in hoặc sự cập nhật bộ điều vận máy in. Ngoài ra, thiết bị nhớ mà bao gồm phần tiêu biểu của bảng màu được nén, chẳng hạn như bảng màu hoặc bộ phận chỉ thị, tạo ra độ linh hoạt và độ tùy biến cao hơn trong việc lựa chọn và sử dụng các hộp mực in khác nhau.

Ngoài ra, việc nén bảng màu có thể làm giảm lượng bộ nhớ được sử dụng để lưu trữ thông tin. Ví dụ, bảng màu đầu ra CMYK được chỉ thị RGB lũy thừa 17 chưa được nén sử dụng 19.562 bai lưu trữ. Bằng cách so sánh bảng màu đa chiều được nén được mô tả trong bản mô tả này, với phần độ phân giải cao hơn chẳng hạn như trục trung tính mà có 17 nút dọc theo độ dài của nó và phần còn lại của bảng màu có 5 nút dọc theo các trục sử dụng ít bai lưu trữ hơn. Việc loại bỏ các nút dư, bảng đa chiều được nén với các phần kích thước thấp độ phân giải cao hơn và các phần kích thước cao độ phân giải thấp hơn sử dụng 548 bai. 548 bai này được tính cho như sau: 17 bai tương ứng với các nút dọc theo trục trung tính cộng 5^3 bai ít hơn 5 bai của các nút dư, 5^3 ít hơn 5 tương ứng với các phần còn lại. Trong khi ứng dụng tạo ra các sự tham chiếu đến độ phân giải 5 nút và độ phân giải 17 nút, mức phân giải bất kỳ có thể được sử dụng theo bản mô tả này, bao gồm độ phân giải 3 nút, độ phân giải 33 nút, và thậm chí lên tới độ phân giải 256 nút.

Ví dụ, bản mô tả này mô tả hộp mực in mà bao gồm thiết bị nhớ và ít nhất một bảng màu đa chiều được nén được lưu trữ trên thiết bị nhớ. Bảng màu đa chiều được nén bao gồm ít nhất một phần kích thước thấp của bảng màu đa chiều lưu trữ thông tin biến đổi màu ở độ phân giải thứ nhất và số các phần còn lại của bảng màu đa chiều lưu trữ thông tin biến đổi màu ở độ phân giải thứ hai; độ phân giải thứ nhất lớn hơn độ phân giải thứ hai. Bảng màu đa chiều để tạo ra bảng màu đa chiều chưa được nén độ phân giải cao, độ phân giải cao này ít nhất cao bằng độ phân giải thứ nhất.

Bản mô tả này còn mô tả thiết bị nhớ mà bao gồm ít nhất một bảng màu đa chiều được nén. Bảng màu đa chiều được nén này bao gồm số nút thứ nhất dọc theo phần kích thước thấp của bảng màu đa chiều lưu trữ thông tin biến đổi màu ở độ phân giải thứ nhất và số nút thứ hai dọc theo số phần còn lại của bảng màu đa chiều lưu trữ thông tin biến đổi màu ở độ phân giải thứ hai; độ phân giải thứ nhất lớn hơn độ phân giải thứ hai. Bảng màu đa chiều để tạo ra bảng màu đa chiều chưa được nén độ phân giải cao, độ phân giải cao này ít nhất cao bằng độ phân giải thứ nhất.

Bản mô tả này còn mô tả thiết bị nhớ mà bao gồm phần tiêu biểu của ít nhất một bảng màu đa chiều được nén. Bảng màu đa chiều được nén bao gồm số nút thứ nhất dọc theo phần kích thước thấp của bảng màu đa chiều. Số nút thứ nhất lưu trữ thông tin biến đổi màu ở độ phân giải thứ nhất. Bảng màu đa chiều được nén còn bao gồm số nút thứ hai dọc theo số phần còn lại của bảng màu đa chiều. Số nút thứ hai lưu trữ thông tin biến đổi màu ở độ phân giải thứ hai; độ phân giải thứ nhất lớn hơn độ phân giải thứ hai. Bảng màu đa chiều để tạo ra bảng màu đa chiều chưa được nén độ phân giải cao, độ phân giải cao này ít nhất cao bằng độ phân giải thứ nhất.

Như được sử dụng trong bản mô tả này và trong các điểm yêu cầu bảo hộ kèm theo, thuật ngữ “bảng màu đa chiều” hoặc ngôn ngữ tương tự đề cập rộng đến a bảng màu mà bao gồm thông tin biến đổi màu ở các kích thước khác nhau. Ví dụ, bảng màu có thể là ba chiều và được quan sát dưới dạng hình khối với mỗi trục liên quan đến trị số màu đầu vào. Theo một ví dụ, hình khối biến đổi màu RGB có thể bao gồm các nút mà được chỉ ra bởi trị số R, G, và B, với mỗi thành phần màu R, G, B biểu thị kích thước đầu vào ở sự biến đổi màu RGB ba chiều. Bảng màu đa chiều có thể được chia nhỏ thêm thành số phần tiêu biểu kích thước nhỏ hơn.

Ngoài ra, như được sử dụng trong bản mô tả này và trong các điểm yêu cầu bảo hộ kèm theo, phần “kích thước thấp” hoặc “kích thước thấp hơn” hoặc cách diễn đạt tương tự đề cập rộng đến phần bảng màu đa chiều mà nhỏ hơn kích thước đầy đủ của bảng màu. Ví dụ, đưa ra bảng màu ba chiều, chiều thấp hơn, hoặc phần kích thước thấp hơn có thể gọi là phần phẳng của hình khối, nghĩa là, phần hai chiều (2D), hoặc phần tuyến tính của hình khối nối hai điểm trong hình khối, nghĩa là, phần một chiều (1D). Ngoài ra, “phần còn lại” hoặc cách diễn đạt tương tự đề cập rộng đến một phần của bảng màu đa chiều mà không được xác định là có kích thước thấp hơn hoặc kích thước trung bình.

Ngoài ra, như được sử dụng trong bản mô tả này và trong các điểm yêu cầu bảo hộ kèm theo, “màu trung tính” có thể gọi là các màu mà gần trục trung tính. Các ví dụ về các màu trung tính bao gồm các bóng của màu xám, tông màu đất, và tông màu da.

Ngoài ra, như được sử dụng trong bản mô tả này và trong các điểm yêu cầu bảo hộ kèm theo, “độ chênh về màu” có thể gọi là độ chênh về các trị số màu của các nút liền kề trong bảng màu chưa được nén. Ví dụ, các cặp nút dọc theo trục trung tính, hoặc các cặp nút gần trục trung tính chẳng hạn như các màu tông màu da, có thể có các độ chênh về trị số màu nhỏ hơn so với các cặp nút mà xa khỏi trục trung tính.

Ngoài ra, trong bản mô tả này và trong các điểm yêu cầu bảo hộ kèm theo, thuật ngữ “nén không bị mất,” hoặc cách diễn đạt tương tự, đề cập rộng đến việc nén trong đó dữ liệu gốc, được tái kết cấu từ dữ liệu được nén, sao cho các độ chênh giữa dữ liệu gốc và dữ liệu được nén không thể nhận thấy. Theo một ví dụ, “việc nén không bị mất kỹ thuật số” bao gồm việc nén ở đó không có độ chênh kỹ thuật số giữa dữ liệu gốc và dữ liệu được nén và “việc nén không bị mất về cảm giác” bao gồm việc nén ở đó có các độ chênh kỹ thuật số giữa dữ liệu gốc và dữ liệu được nén, nhưng các độ chênh không thấy được với người dùng dữ liệu. Các phần kích thước thấp có thể được nén không bị mất kỹ thuật số.

Ngoài ra, trong bản mô tả này và trong các điểm yêu cầu bảo hộ kèm theo, thuật ngữ “bảng màu được nội suy” hoặc thuật ngữ tương tự có thể bao gồm bảng màu mà gồm có 1) số nút thực tế mà tương ứng với các nút từ bảng màu cơ sở chẳng hạn như bảng màu đa chiều và 2) số nút được nội suy mà được nội suy từ bảng màu cơ sở bằng

cách sử dụng phương pháp nội suy toán học bất kỳ. Các nút được nội suy có thể bao gồm các trị số nút được nội suy.

Ngoài ra, trong bản mô tả này và trong các điểm yêu cầu bảo hộ kèm theo, thuật ngữ “trục trung tính” có thể bao gồm đường thẳng kéo dài từ gốc của bảng màu ba chiều đến nút của bảng màu xa nhất từ gốc. Một trong số nút gốc và nút xa nhất tương ứng với màu trắng, và nút khác tương ứng với màu đen. Các màu dọc theo trục trung tính có thể được gọi là “các màu trung tính,” “các màu gần trung tính,” hoặc thuật ngữ tương tự và có thể là các màu trong đó các độ chênh hoặc các lỗi nhỏ được nhận thức chính xác nhất bởi mắt người. Do đó, các độ lệch dọc theo trục trung tính được nhận biết một cách dễ dàng hơn bởi mắt người.

Cuối cùng, như được sử dụng trong bản mô tả này và trong các điểm yêu cầu bảo hộ kèm theo, thuật ngữ “số” hoặc cách diễn đạt tương tự có thể bao gồm số dương bất kỳ bao gồm từ 1 đến vô tận; số không không phải số, mà là không số.

Trong phần mô tả sau, đối với các mục đích giải thích, nhiều chi tiết được trình bày để tạo ra sự hiểu hoàn toàn về các hệ thống và phương pháp theo sáng chế. Tuy nhiên, sẽ là rõ ràng đối với người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này rằng thiết bị, các hệ thống, và các phương pháp theo sáng chế có thể được thực hiện không có phần chi tiết này. Trong bản mô tả này, tham chiếu đến “một ví dụ” hoặc cách diễn đạt tương tự có nghĩa là dấu hiệu, kết cấu, hoặc đặc tính cụ thể được mô tả bao gồm trong ít nhất một ví dụ, nhưng không nhất thiết trong các ví dụ khác.

Fig.1 là sơ đồ về các thiết bị đầu vào 101-1, 101-2, 101-3, 101-4, thiết bị đầu ra 102, và hộp mực in 103 có bảng màu đa chiều được nén 105, theo một ví dụ về các nguyên lý được mô tả trong bản mô tả này. Theo một số ví dụ, qua thiết bị đầu vào 101, người dùng có thể tạo ra dữ liệu cần phải được đưa ra dưới dạng hữu hình. Dữ liệu này có thể là văn bản, hình ảnh, hoặc các kết hợp của chúng. Theo một ví dụ về việc tạo ra đầu ra và cần phải là đầu ra về mặt vật lý, người dùng sử dụng chương trình máy vi tính xử lý từ trên máy vi tính 101-1, máy vi tính xách tay 101-2, điện thoại thông minh 101-3, thiết bị hỗ trợ kỹ thuật số cá nhân 101-4 hoặc thiết bị đầu vào 101 khác để tạo ra tài liệu văn bản. Theo ví dụ khác, người dùng tạo ra, hoặc nếu không thì thu được hình ảnh đồ họa. Các ví dụ về các thiết bị đầu vào 101 bao gồm, các máy vi tính, các máy vi tính xách tay, các máy ảnh kỹ thuật số, các thiết bị di động, các thiết bị hỗ trợ kỹ thuật số cá

nhân (personal digital assistants - PDAs), các máy tính bảng, và các thiết bị đầu vào khác. Một thiết bị đầu ra 102 có thể được sử dụng để đưa ra phiên bản vật lý của dữ liệu được tạo ra. Ví dụ, máy in có thể in tài liệu văn bản hoặc hình ảnh đồ họa trên giấy. Các ví dụ về các thiết bị đầu ra 102 bao gồm các máy in laser và các máy in mực.

Hộp mực in 103 có thể được sử dụng với thiết bị đầu ra 102 để tạo ra đầu ra vật lý dựa trên thông tin nhận được từ thiết bị đầu vào 101. Ví dụ, hộp mực in 103 có thể là hộp mực in mà chứa mực dạng lỏng để sử dụng với máy in phun mực. Theo ví dụ khác, hộp mực in 103 có thể là hộp mực in mà chứa bột mực in khô để sử dụng với máy in laser. Theo một ví dụ, hộp mực in 103 là hộp mực in 103 ba chiều sao cho hộp mực in 103 có thể được sử dụng để in ba chiều. Như sẽ được mô tả bên dưới, hộp mực in 103 có thể bao gồm số bảng màu được nén, hoặc các phần tiêu biểu của số bảng màu được nén mà chuyển đổi kiểu màu thiết bị đầu vào 101 sang kiểu màu thiết bị đầu ra 102.

Hộp mực in 103 bao gồm bảng màu đa chiều được nén 105. Bảng màu đa chiều 105 bao gồm các phần mà được lưu trữ ở độ phân giải cao hơn và các phần mà được lưu trữ ở độ phân giải thấp hơn. Bảng màu đa chiều 105 có thể được nén dưới dạng một số thông tin được lưu trữ ở độ phân giải thấp hơn, và do đó có kích thước nhỏ hơn. Nói cách khác, nếu toàn bộ các thông tin nhập của bảng màu đa chiều 105 đã được lưu trữ ở độ phân giải cao hơn, thì bảng màu đa chiều 105 sẽ không phải là bảng màu được nén.

Theo một số ví dụ, số hộp mực in 103 có thể được sử dụng với thiết bị đầu ra 102 để tạo ra đầu ra. Ví dụ, khi được sử dụng với máy in phun mực, nhiều hộp mực in 103 có thể được sử dụng. Cụ thể là, một hộp mực in 103 có thể bao gồm mực màu đen và hộp mực in 103 khác có thể bao gồm mực màu lục lam, màu đỏ tía và màu vàng. Theo ví dụ khác, một hộp mực in 103 có thể bao gồm mực màu đen, hộp mực in 103 khác có thể bao gồm mực màu lục lam, hộp mực in 103 khác có thể bao gồm mực màu đỏ tía, và hộp mực in 103 khác có thể bao gồm mực màu vàng. Do đó, mỗi hộp mực in 103 có thể chứa số bảng màu được nén tương ứng với các màu mực bao gồm trong hộp mực in 103. Trong khi Fig.1 mô tả số thiết bị đầu vào 101, và thiết bị đầu ra 102, theo một ví dụ, bản mô tả này đề cập đến hộp mực in 103 và thiết bị nhớ chứa bảng màu được nén.

Fig.2 là sơ đồ về hộp mực in 103 với thiết bị nhớ 204 chứa bảng màu đa chiều được nén 105, theo một ví dụ về các nguyên lý được mô tả trong bản mô tả này. Thiết bị nhớ 204 lưu trữ dữ liệu liên quan đến việc chuyển đổi của dữ liệu đầu vào sang dữ

liệu đầu ra. Ví dụ, thiết bị nhớ 204 có thể lưu trữ số bảng màu đa chiều được nén 105 mà chuyển đổi kiểu màu đầu vào thành kiểu màu đầu ra. Thiết bị nhớ 204 có thể được sử dụng với các bộ phận điện tử khác để tạo ra đầu ra vật lý. Ví dụ, thiết bị nhớ 204 có thể được ghép với hộp mực trong bộ điều khiển (không được thể hiện trên các hình vẽ) mà điều khiển sự phân phối của các phương tiện đầu ra (ví dụ, mực hoặc mực in) trên chất nền vật lý. Theo một số ví dụ, thiết bị nhớ 204 được bố trí trên hộp mực in 103. Theo các ví dụ khác, thiết bị nhớ 204 độc lập với hộp mực in 103 và được lập trình cần phải được sử dụng với hộp mực in 103.

Như được mô tả ở trên, thiết bị nhớ 204 lưu trữ phần tiêu biểu của các bảng màu đa chiều được nén 105 mà biến đổi dữ liệu nhận được từ kiểu màu đầu vào sang kiểu màu đầu ra. Ví dụ, Fig.2 mô tả một ví dụ trong đó phần tiêu biểu là bảng màu đa chiều được nén 105 mà được lưu trữ trên thiết bị nhớ 204 và Fig.7 mô tả một ví dụ trong đó phần tiêu biểu là bộ phận chỉ thị với bảng màu đa chiều được nén 105. Bảng màu đa chiều được nén 105 xác định các sự biến đổi của kiểu đầu vào (chẳng hạn như sRGB, adobe RGB, RGB quét, ví dụ thế) với kiểu đầu ra. Để đơn giản, bản mô tả này đề cập đến việc biến đổi màu liên quan đến kiểu màu ba chiều RGB, tuy nhiên các bảng màu đa chiều được nén 105 có thể chuyển đổi số bất kỳ, và loại bất kỳ, của các kiểu màu đầu vào thành số bất kỳ, và loại bất kỳ, của các kiểu màu đầu ra. Ví dụ, bảng màu đa chiều có thể là bảng CMYK bốn chiều. Các ví dụ về các kiểu màu mà có thể được chuyển đổi bao gồm, kiểu CMYK các đặc tính cho các công bố phần bù mạng (Specifications for Web Offset Publications - SWOP) và kiểu màu $L^*a^*b^*$ ủy ban quốc tế về chiếu sáng (International Commission on Illumination - CIE).

Mỗi bảng màu đa chiều được nén 105 bao gồm ít nhất một phần kích thước thấp mà lưu trữ thông tin biến đổi màu ở độ phân giải thứ nhất và số các phần còn lại mà lưu trữ thông tin biến đổi màu ở độ phân giải thứ hai, trong đó độ phân giải thứ nhất lớn hơn độ phân giải thứ hai. Ví dụ, các phần chuyển tiếp kích thước thấp, chẳng hạn như trực trung tính, hoặc các trục một chiều khác trong bảng màu ba chiều có thể được lưu trữ ở độ phân giải cao hơn (nghĩa là, độ phân giải 17 nút) phần còn lại của bảng màu ba chiều 105, mà ví dụ có thể được lưu trữ ở độ phân giải 5 nút. Các phần kích thước thấp có thể được lưu trữ ở độ phân giải cao hơn để duy trì độ chính xác của thông tin biến đổi màu nhờ đó làm tăng độ chính xác của các phần này.

Theo một số ví dụ, phần kích thước thấp, các phần còn lại, hoặc các sự kết hợp của chúng có thể được sử dụng bởi nhiều ứng dụng. Nói cách khác, phần kích thước thấp của bảng màu đa chiều 105 có thể giống như ít nhất một phần kích thước thấp của bảng màu đa chiều khác của hộp mực in khác. Ví dụ, trực trung tính độ phân giải cao hơn kích thước thấp đơn có thể được lưu trữ và được sử dụng trong việc tạo ra một số bảng tra cứu màu (color look-up tables - CLUTs) liên quan đến các loại giấy khác nhau và các chất lượng in khác nhau. Việc chia sẻ thông tin này đối với nhiều loại giấy và nhiều chất lượng giấy còn làm giảm việc sử dụng bộ nhớ trên hộp mực in 103.

Việc lưu trữ bảng màu đa chiều được nén 105 hoặc bộ phận chỉ thị trên thiết bị nhớ 204 cả được sử dụng với, hoặc được bố trí trên, hộp mực in 103 cho phép độ linh hoạt lớn hơn trong việc tùy biến các phương tiện đầu ra. Ví dụ, các cập nhật cho việc biến đổi màu có thể được phân phối qua các hộp mực in 103 trái với các lệnh chương trình máy in xấp xỉ hoặc các cập nhật bộ điều vận máy in. Ngoài ra, vì việc biến đổi màu phụ thuộc chủ yếu vào sự tạo thành mực hoặc mực in, phần tiêu biểu chính xác hơn của kiểu màu đầu vào có thể được tạo ra khi bảng màu đa chiều được nén 105 được biến đổi để phù hợp cho hộp mực in 103 xác định hơn là được lưu trữ trên thiết bị đầu ra 102 trên Fig.1 mà có thể sử dụng các loại hộp mực in 103 khác nhau. Ngoài ra, các bảng màu được nén 105 có thể được cập nhật khi sự tạo thành mực hoặc mực in thay đổi.

Hơn nữa, việc bao gồm các phần kích thước thấp độ phân giải cao hơn và các phần còn lại độ phân giải thấp hơn của bảng màu 105 cho phép cho việc sử dụng bộ nhớ được cải thiện trong khi duy trì chất lượng của các phần nhất định của bảng biến đổi màu.

Fig.3 là sơ đồ về thiết bị nhớ 204 với bảng màu đa chiều được nén 105, theo một ví dụ về các nguyên lý được mô tả trong bản mô tả này. Như được mô tả ở trên, theo một số ví dụ, bảng màu đa chiều được nén 105 có thể được biểu thị dưới dạng hình khối ba chiều; mỗi trục của hình khối này tương ứng với một màu của kiểu màu đầu vào. Ví dụ, trong bảng màu chỉ RGB 105, trục x 306 có thể tương ứng với màu xanh lá cây, trục y 307 có thể tương ứng với màu đỏ, và trục z 308 có thể tương ứng với màu xanh da trời. Số các đường thẳng chia mỗi mặt phẳng của hình khối như được thể hiện trên Fig.3 bởi các đường đứt nét 311. Để đơn giản hóa, trên Fig.3, đường đơn 311 đã được chỉ ra bởi số tham chiếu. Chỗ giao của hai đường thẳng được thể hiện dưới dạng nút 309 mà

biểu thị sự biến đổi từ màu đầu vào được biểu thị bởi trị số nút 309 ở hình khối, đến màu đầu ra được biểu thị bởi trị số nút. Cụ thể là, mỗi nút 309 được chỉ ra bởi các màu của kiểu màu đầu vào (nghĩa là, R, G, B như được thể hiện trên Fig.3) và trị số nút biểu thị sự kết hợp màu đầu ra mà tạo ra màu đầu ra tương ứng với màu đầu vào cho nút 309 đó.

Độ chính xác của việc biến đổi màu phụ thuộc vào số nút 309. Theo một số ví dụ, độ chính xác của sự biến đổi màu được gọi là độ phân giải của bảng màu. Ví dụ, bảng màu 5 khối tạo ra phần tiêu biểu đầu ra có độ chính xác thấp của kiểu màu đầu vào. Đây có thể được gọi là bảng màu độ phân giải thấp hơn. Bằng cách so sánh, bảng màu 17 khối tạo ra phần tiêu biểu đầu ra chính xác hơn của kiểu màu đầu vào. Đây có thể được gọi là bảng màu độ phân giải thấp hơn.

Như sẽ được mô tả trên Fig.4, bảng màu đa chiều được nén 105 được chia nhỏ thêm thành các phần kích thước, mỗi phần kích thước chứa số nút 309. Số nút ở phần kích thước đã cho xác định độ phân giải của phần đó. Ví dụ, bảng màu đa chiều được nén 105 bao gồm các nút 309 dọc theo phần kích thước thấp, các nút 309 này lưu trữ thông tin biến đổi màu ở độ phân giải thứ nhất. Bảng màu đa chiều 105 còn bao gồm các nút 309 dọc theo các phần khác, các nút 309 này lưu trữ thông tin biến đổi màu ở độ phân giải thứ hai thấp hơn. Như được mô tả ở trên, các nút đó của các phần khác, mà không dọc theo phần kích thước thấp, có thể được gọi là các nút của các phần còn lại. Nói cách khác, bảng màu đa chiều được nén 105 có thể bao gồm các phần mà ở độ phân giải thấp hơn so với các phần khác. Theo ví dụ về số cụ thể, bảng màu đa chiều được nén 105 bao gồm phần một chiều, chẳng hạn như trục trung tính hoặc phần chuyển tiếp kích thước thấp hơn khác mà chứa 17 điểm dọc theo độ dài của nó và chứa các phần khác, chẳng hạn như số lát hai chiều của hình khối ba chiều mà bao gồm 5 nút dọc theo các trục của nó.

Theo một số ví dụ, độ phân giải của các phần của bảng màu đa chiều được nén 105 có thể được lựa chọn dựa trên ứng dụng có chủ đích. Ví dụ, các độ chênh về các màu sắc sở được nhận thấy một cách dễ dàng hơn bởi mắt người. Do đó, các nút 309 tương ứng với các màu sắc sở này có thể có độ phân giải thấp hơn. Bằng cách so sánh, các độ chênh ở các màu “gần trung tính” (nghĩa là, các màu gần với trục trung tính của hình khối chẳng hạn như các màu tông màu đất, các màu tông màu da, hoặc các bóng

của màu xám) có thể được nhận thấy một cách dễ dàng hơn. Do đó, các nút 309 tương ứng với các màu sắc sơ này có thể có độ phân giải cao hơn.

Theo ví dụ khác, các phần của bảng màu đa chiều 105 mà được lưu trữ ở độ phân giải cao hơn có thể là các màu mà có các độ chênh về màu lớn hơn giữa các cặp nút so với các phần còn lại khi được xác định bởi hệ mét độ chênh về màu. Các hệ mét này bao gồm hệ mét E đenta ủy ban quốc tế về chiếu sáng (CIE), hệ mét công thức CIE76, công thức CIE94, CIEDE2000, và CMC I:c. Ví dụ, ở biểu trưng công ty, có thể mong muốn có độ phân giải lớn hơn đối với màu được sử dụng nhiều ở biểu trưng công ty, ví dụ, màu xanh lá cây, trong khi có thể không là thích hợp để có độ phân giải lớn đối với các màu tông màu đất chẳng hạn như màu nâu hoặc màu be vì các màu này có thể không hiện có ở biểu trưng công ty. Nói cách khác, bảng màu đa chiều được nén 105 có thể bao gồm số phần khác nhau bất kỳ của bảng 105 được lưu trữ ở độ phân giải cao hơn, phụ thuộc vào, ví dụ, ứng dụng.

Bảng màu đa chiều được nén 105 có thể tương ứng với loại phương tiện cụ thể. Ví dụ, các loại giấy cụ thể, hoặc các màu giấy cụ thể có thể có các bảng màu đa chiều được nén 105 tương ứng. Ví dụ, một bảng màu đa chiều được nén 105 có thể tương ứng với giấy phẳng và bảng màu đa chiều được nén 105 khác có thể tương ứng với giấy dày hơn, chẳng hạn như tiêu đề giấy viết thư của công ty, hoặc giấy bông. Theo ví dụ khác, các độ chênh về chất lượng đầu ra có thể có các bảng màu đa chiều được nén 105 khác nhau. Ví dụ, chất lượng “nhấp” có thể có một bảng màu đa chiều được nén 105, và chất lượng “tốt nhất” có thể có bảng màu đa chiều được nén 105 khác. Theo ví dụ khác nữa, các thiết bị đầu vào 101 trên Fig.1 khác có thể có các bảng màu đa chiều được nén 105 tương ứng khác nhau. Ví dụ, thiết bị di động có thể có một có một bảng màu đa chiều được nén 105 tương ứng, và máy ảnh kỹ thuật số có thể có bảng màu đa chiều được nén 105 tương ứng.

Fig.4 là sơ đồ khác về bảng màu đa chiều được nén 105, theo một ví dụ về các nguyên lý được mô tả trong bản mô tả này. Như được mô tả ở trên, bảng màu có thể được biểu thị bởi hình khối ba chiều có số nút 309 trên Fig.3. Bảng màu đa chiều được nén 105 có thể được chia nhỏ thành một số phần tiêu biểu kích thước. Ví dụ, bảng màu ba chiều được nén 105 có thể bao gồm một số các phần kích thước thấp. Ví dụ cụ thể là phần một chiều 412 của bảng màu ba chiều được nén 105. Phần một chiều 412 của bảng

màu đa chiều được nén 105 có thể gọi là đường thẳng nối hai nút 309 trên Fig.3; toàn bộ nút 309 trên Fig.3 dọc theo đường đó là một phần của phần một chiều 412. Ví dụ, như được mô tả trên Fig.4, phần một chiều 412 có thể là đường thẳng nối các nút 309 trên Fig.3 ở góc tay trái phía dưới của mặt trước đến góc tay phải phía trên của mặt trước. Trong khi Fig.4 mô tả một cách cụ thể một ví dụ của phần một chiều 412 bằng màu đa chiều được nén 105 có thể được lắp ghép một số các phần một chiều mà nối các điểm khác nhau trong không gian màu.

Tương tự, bảng màu ba chiều được nén 105 có thể bao gồm một số các phần còn lại, phần còn lại là một phần mà bao gồm các nút không nhận ra là gắn liền với phần kích thước thấp. Ví dụ, nếu phần một chiều được nhận ra là phần chiều thấp, phần hai chiều 413 của bảng màu ba chiều được nén 105 có thể được bao gồm dưới dạng phần còn lại. Phần hai chiều 413 có thể là lát, mặt phẳng, hoặc phần khác được xác định bởi hai trục của bảng màu đa chiều được nén 105. Trong khi việc tham chiếu trên Fig.4 được thực hiện với bảng màu được nén ba chiều 105, phần một chiều 412, và phần hai chiều 413, bảng màu đa chiều được nén 105 có thể bao gồm số lượng kích thước bất kỳ. Ví dụ, bảng màu đa chiều được nén 215 có thể là bảng bốn chiều, chẳng hạn như bảng biểu thị kiểu màu đầu vào CMYK.

Tóm lại, mỗi bảng màu đa chiều được nén 105 chia được thành một số các kích thước khác. Kích thước thấp là kích thước nhỏ hơn kích thước đầy đủ của bảng màu được nén 105. Ví dụ, ở phần tiêu biểu ba chiều của bảng màu, khi phần kích thước thấp có thể là phần một chiều hoặc phần hai chiều, phần còn lại là phần mà không được xác định là phần kích thước thấp.

Độ phân giải của phần của bảng màu 105 được xác định bởi số nút 309 dọc theo trục cụ thể. Ví dụ, phần một chiều với năm nút dọc theo chiều dài của nó có thể có độ phân giải thấp hơn phần một chiều với mười bảy nút dọc theo độ dài của nó. Tương tự, phần hai chiều với năm nút dọc theo chiều dài của nó có thể có độ phân giải thấp hơn phần hai chiều với mười bảy nút dọc theo độ dài của nó. Độ chính xác của việc biến đổi màu phụ thuộc vào số nút của bảng màu. Theo một số ví dụ, độ chính xác của sự biến đổi màu có thể được gọi là độ phân giải của bảng màu. Ví dụ, bảng màu 5 khối tạo ra phần tiêu biểu đầu ra có độ chính xác thấp của kiểu màu đầu vào. Đây có thể được gọi là bảng màu độ phân giải thấp. Bằng cách so sánh, bảng màu 17 khối tạo ra phần tiêu

biểu đầu ra chính xác hơn của kiểu màu đầu vào. Đây có thể được gọi là bảng màu độ phân giải cao.

Trong khi Fig.4 chỉ ra hai độ phân giải khác nhau, số độ phân giải bất kỳ có thể được sử dụng ở bảng màu được nén 105. Ví dụ, bảng màu được nén có thể bao gồm số nút thứ ba dọc theo phần giữa của bảng màu đa chiều được nén mà lưu trữ việc biến đổi màu ở độ phân giải thứ ba, độ phân giải thứ ba này là giống hoặc khác so với độ phân giải thứ hai và độ phân giải thứ nhất. Nói cách khác, bảng màu đa chiều được nén 105 có thể bao gồm số phần bất kỳ của các nút mà chứa thông tin biến đổi màu được mã hóa thành số mức phân giải khác nhau bất kỳ. Theo ví dụ này, bảng màu chưa được nén độ phân giải cao có thể có độ phân giải mà ít nhất là cao bằng độ phân giải cao nhất trong số độ phân giải thứ nhất và độ phân giải thứ ba.

Fig.5 là sơ đồ mặt phẳng của bảng màu đa chiều được nén 105, theo một ví dụ về các nguyên lý được mô tả trong bản mô tả này. Ví dụ, Fig.5 mô tả số phần kích thước của bảng màu đa chiều được nén 105 ở các độ phân giải khác nhau. Như được mô tả ở trên, bảng màu đa chiều được nén 105 trên Fig.1 có thể bao gồm phần kích thước thấp mà lưu trữ thông tin biến đổi màu ở độ phân giải thứ nhất. Ví dụ, như được mô tả trên Fig.5, phần một chiều 412 của bảng màu đa chiều được nén 105 có thể có độ phân giải cao hơn phần hai chiều 413 như được chỉ ra bởi số nút 309-1 lớn hơn dọc theo phần một chiều 412 khi so sánh với số nút 309-2 dọc theo các trục của phần hai chiều 413. Theo ví dụ về số cụ thể, phần một chiều 412 có thể có 17 nút dọc theo độ dài của nó khi so với mặt phẳng hai chiều 413 mà có 5 nút dọc theo các trục của nó. Số nút dư 309-3, mà là cả hai phần trong số phần một chiều 412 và phần hai chiều 413, được tính trong một lần khi xác định tổng các bài được sử dụng bởi bảng màu đa chiều được nén 105.

Bảng màu đa chiều được nén 105 trên Fig.1 có thể có nhiều hơn một phần kích thước thấp mà được lưu trữ ở độ phân giải cao hơn. Ví dụ, trục trung tính có thể có nhiều nút hơn dọc theo chiều dài của nó so với các phần còn lại (ví dụ, các phần hai hoặc ba chiều). Ở cùng thời điểm, các trục khác, chẳng hạn như trục giữa đen và xanh lá cây, đen và đỏ, và đen và xanh da trời trong số các trục khác còn có thể lưu trữ sự biến đổi màu ở độ phân giải thứ nhất, có các nút 309 nhiều hơn dọc theo các chiều dài của chúng hơn các phần cao hơn khác của bảng màu đa chiều được nén 105. Các ví dụ khác của

các phần kích thước thấp mà có thể được lưu trữ ở độ phân giải cao hơn bao gồm các phần chuyển tiếp từ các màu sơ cấp sang các màu thứ cấp.

Như được mô tả ở trên, việc mã hóa bảng màu đa chiều được nén 105 để bao gồm các phần ở các độ phân giải khác nhau làm tăng hiệu quả nhớ bằng cách làm giảm kích thước của bảng màu trong khi duy trì các phần này mà có ưu điểm từ việc biến đổi màu chính xác hơn.

Fig.6 là sơ đồ mặt phẳng của bảng màu đa chiều 105 được nén bao gồm các nút được nội suy 309-5, theo một ví dụ về các nguyên lý được mô tả trong bản mô tả này. Bảng màu đa chiều được nén 105 có thể được sử dụng để tạo ra bảng màu đa chiều chưa được nén độ phân giải cao, độ phân giải cao này ít nhất cao bằng độ phân giải cao nhất ở bảng đa chiều được nén 105 trên Fig.1. Ví dụ, phần độ phân giải cao hơn kích thước thấp (nghĩa là, phần một chiều 412) và phần độ phân giải thấp hơn kích thước còn lại (phần hai chiều 413 có thể là một ví dụ của phần này) có thể, sử dụng dạng nội suy bất kỳ, được sử dụng để nội suy thông tin biến đổi màu độ phân giải cao hơn. Để đơn giản hóa, trên Fig.6, tất cả các nút 309-4 mà nằm dọc theo phần còn lại và phần độ phân giải thấp mà không phải là các nút được nội suy 309-5 được chỉ ra với vòng tròn nét liền. Nói cách khác, các nút không được nội suy 309-4 bao gồm các nút dư 309-3 trên Fig.3, các nút 309-1 trên Fig.3 mà nằm dọc theo phần độ phân giải cao và các nút 309-2 trên Fig.3 mà nằm dọc theo phần độ phân giải thấp hơn. Các nút 309-1 trên Fig.3 mà nằm dọc theo các phần còn lại độ phân giải cao hơn được chỉ ra trên Fig.6 dưới dạng các vòng tròn có đường bao liền và điền đầy gạch chéo. Bằng cách so sánh, các nút được nội suy 309-5, được chỉ ra bởi các vòng tròn đứt nét, có thể là các trị số nút mà được nội suy từ các nút không được nội suy 309-4 hoặc các nút được nội suy 309-5 khác. Để đơn giản, một ví dụ về nút không được nội suy 309-4 và nút được nội suy 309-5 được chỉ ra bởi các số chỉ dẫn.

Bằng cách áp dụng phương pháp nội suy bất kỳ, các nút không được nội suy 309-4, nghĩa là, các nút 309-1, 309-2, 309-3 trên Fig.5 có các phần độ phân giải cao hơn và thấp hơn một cách tương ứng, bảng màu đa chiều chưa được nén độ phân giải cao được tạo ra.

Bảng màu đa chiều 105 trên Fig.1 có thể bao gồm số địa chỉ nút để chỉ dẫn một cách độc lập đến các nút trong bảng màu đa chiều được nén 105 trên Fig.1. Theo một số

ví dụ, việc nội suy và việc tạo ra bảng màu đa chiều chưa được nén được tạo ra trước khi yêu cầu. Ví dụ, có thể là quy trình yêu cầu trước mà xuất hiện khi hộp mực in 103 trên Fig.1 được nạp vào trong thiết bị đầu ra 102 trên Fig.1. Theo ví dụ này, qua việc nội suy tuyến tính đơn giản, các nút được nội suy 309-5 được tính toán bằng cách sử dụng các nút không được nội suy liền kề 309-4 hoặc các nút được nội suy liền kề khác 309-5. Do đó, bảng màu hoàn toàn chưa được nén có thể được tạo ra trước khi yêu cầu bất kỳ cho đầu ra. Các yêu cầu tiếp theo sau đó có thể tin vào bảng màu hoàn toàn không được nén.

Theo một số ví dụ, việc tạo ra thông tin biến đổi màu độ phân giải cao có thể đáp lại yêu cầu tạo ra đầu ra. Nói cách khác, việc tạo ra thông tin biến đổi màu chưa được nén có thể được thực hiện trong thời gian thực. Theo ví dụ này, ngoài việc chưa nén bảng màu toàn bộ chưa được nén, chỉ các phần mà được chỉ ra theo yêu cầu được giải nén. Vì mỗi trong số các nút được đề địa chỉ một cách độc lập, ít hơn toàn bộ các nút có thể được tin vào, các nút tin vào được nhận ra dựa trên thông tin nhận được theo yêu cầu.

Bằng cách sử dụng cả dữ liệu độ phân giải cao hơn và dữ liệu độ phân giải thấp hơn cho phép việc biến đổi màu chính xác hơn dựa trên việc sử dụng dữ liệu độ phân giải cao hơn gần phần kích thước thấp hơn của bảng màu đa chiều được nén 105. Ví dụ, như được mô tả trên Fig.5, phần một chiều 412 có thể là phần được nén không bị mất khi các sự thay đổi màu dọc theo phần này được dự định cần phải được lưu trữ ở độ phân giải cao hơn dựa trên ứng dụng. Nói cách khác, phần một chiều 412 có thể bao gồm các nút 309-4, được chỉ ra bởi các vòng tròn liền nét được gạch chéo, nhiều hơn phần hai chiều 413, các nút 309-4 ở phần hai chiều 413 được chỉ ra bởi các vòng tròn chưa được lấp đầy liền nét.

Tương tự, các phần độc đáo ở các nút gần với phần một chiều 412 cũng được dự định để có độ phân giải cao. Ví dụ, các nút được nội suy 309-5 mà gần hơn với các nút một chiều độ phân giải cao hơn 309-4, được gạch sọc bị ảnh hưởng bởi các nút một chiều độ phân giải cao hơn 309-4, được gạch sọc và do đó độ chính xác của chúng được cải thiện do hiệu quả của việc nội suy từ nút không được nội suy 309-4 trái với việc nội suy từ nút được nội suy 309-5. Các nút được nội suy 309-5 mà bị ảnh hưởng bởi các nút một chiều độ phân giải cao hơn 309-4, được gạch sọc được chỉ ra dưới dạng các vòng

tròn đứt nét có đường gạch sọc. Như có thể thấy được, bằng cách sử dụng phần độ phân giải cao hơn cho việc nội suy, độ chính xác được tăng lên có thể thu được ở các vùng xung quanh phần độ phân giải cao hơn nhờ đó làm tăng độ chính xác của sự nội suy gần phần độ phân giải cao hơn, nhờ đó làm tăng độ chính xác, hoặc chất lượng tổng thể, của bảng màu được nén 105.

Fig.7 là sơ đồ về hộp mực in 103 với thiết bị nhớ 204 chứa bộ phận chỉ thị 714 đến bảng màu đa chiều được nén 105, theo một ví dụ về các nguyên lý được mô tả trong bản mô tả này. Như được mô tả ở trên, theo một số ví dụ, bảng màu 105 độc lập với thiết bị nhớ 204. Ví dụ, bảng màu 105 có thể được đặt từ xa so với hộp mực in 103 và có thể được truy cập từ xa, chẳng hạn như qua việc nối qua mạng internet. Theo ví dụ này, bảng màu đa chiều được nén 105 có thể được truy cập bởi bộ phận chỉ thị 714 trên thiết bị nhớ 204 được đặt trên hộp mực in 103. Một ví dụ của sự truy cập từ xa này được trình bày như sau.

Theo ví dụ này, hộp mực in 103 với thiết bị nhớ 204 tương ứng được lắp đặt ở thiết bị đầu ra 102 trên Fig.1 chẳng hạn như máy in. Bộ phận chỉ thị 714 chẳng hạn như bộ nhận dạng đơn nhất được đọc từ thiết bị nhớ 204, mà nhận ra một cách đơn nhất bảng màu 105 vì nó được lưu trữ từ xa. Thiết bị đầu ra 102 trên Fig.1 hoặc bộ điều khiển trên thiết bị đầu ra 102 trên Fig.1 tìm kiếm các bảng màu 105 kết hợp với bộ nhận dạng đơn nhất và truyền các bảng màu 105 đến thiết bị đầu ra 102 trên Fig.1 ở đó chúng được xác thực, qua chữ ký kỹ thuật số ví dụ, sau đó được lưu trữ trong bộ nhớ động hoặc trong bộ nhớ lâu bị mất được kết hợp với thiết bị đầu ra 102 trên Fig.1 hoặc hộp mực in 103 trên Fig.1 và thiết bị nhớ 204 kết hợp. Số các thao tác được mô tả ở trên có thể được thực hiện bởi thiết bị đầu ra 102 trên Fig.1, bộ điều khiển được kết hợp hoặc bộ cung cấp dịch vụ từ xa chẳng hạn như dịch vụ mạng internet. Các thao tác thêm có thể xuất hiện chẳng hạn như xác thực hộp mực in và xác thực máy in với dịch vụ từ xa và xác thực các bảng màu được nén với máy in.

Các ví dụ nhất định về sáng chế được đề cập đến hộp mực in 103 trên Fig.1 và thiết bị nhớ 204 trên Fig.2 mà bao gồm các bảng màu đa chiều được nén 105 trên Fig.1 mà tạo ra số các ưu điểm không có từ trước bao gồm 1) lưu trữ thông tin biến đổi màu bằng cách sử dụng không gian lưu trữ nhớ ít trên hộp mực in 103 trên Fig.1; 2) duy trì sự toàn vẹn của việc biến đổi màu cho các việc biến đổi màu phân biệt được một cách

dễ dàng; 3) đề xuất các loại mực được cải thiện mà không có ở thời điểm sản phẩm gốc được sản xuất; 4) hiệu chỉnh các bảng màu ở các máy in sau khi bắt đầu sản xuất thiết bị đầu ra 102 trên Fig.1; 5) hiệu chỉnh các bảng màu cho các sự thay đổi ở các phương tiện; 6) hỗ trợ cá loại phương tiện mà đã không có ở thời điểm thiết bị đầu ra 102 trên Fig.1 được sản xuất; 7) đưa ra các phương tiện đầu ra với các đặc tính màu sắc khác nhau mà không yêu cầu người dùng thay thế toàn bộ bộ phận cấp để hiệu chỉnh cho các lỗi; và 8) đưa ra các bảng màu được cải thiện cho màu sắc đơn mà không yêu cầu người dùng thay thế toàn bộ nguồn cấp để hiệu chỉnh cho các lỗi. Tuy nhiên, dự tính rằng các thiết bị và các phương pháp được bộc lộ trong bản mô tả này có thể chứng tỏ tính hữu ích trong việc chỉ ra các sự không đầy đủ khác về số vùng kỹ thuật. Do đó, các hệ thống và các thiết bị được bộc lộ trong bản mô tả này không nên được hiểu là chỉ ra chỉ các thành phần cụ thể hoặc các sự không đầy đủ được đề cập trong bản mô tả này.

Phần mô tả ở trên được thể hiện để minh họa và mô tả các ví dụ về các nguyên lý được mô tả. Phần mô tả này không được dự định cần phải thấu đáo hoặc hạn chế các nguyên lý này đến mức chính xác bất kỳ được bộc lộ. Nhiều sự cải biến và sự thay đổi là có thể có dựa trên quan điểm của phần mô tả trên.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Hộp mực in (103) bao gồm:

thiết bị nhớ (205); và

nhiều bảng màu đa chiều được nén (105), trong đó:

ít nhất một phần kích thước thấp (412) được lưu trữ trong thiết bị nhớ (205), chia sẻ bởi nhiều bảng màu đa chiều, ít nhất một phần kích thước nhỏ (412) có số kích thước mà nhỏ hơn số kích thước của mỗi trong số các bảng màu đa chiều, ít nhất một phần kích thước thấp có thông tin biến đổi màu ở độ phân giải thứ nhất; và

số phần còn lại (413) của mỗi trong số nhiều bảng màu đa chiều được lưu trữ trong thiết bị nhớ (205) đối với mỗi trong số nhiều bảng màu đa chiều được nén (105), các phần còn lại (403) này là các phần mà không được xác định bởi ít nhất một phần kích thước thấp, các phần còn lại có thông tin biến đổi màu ở độ phân giải thứ hai;

trong đó:

độ phân giải thứ nhất lớn hơn độ phân giải thứ hai; và

mỗi trong số nhiều bảng màu đa chiều được nén (105) để tạo ra bảng màu đa chiều chưa được nén độ phân giải cao, độ phân giải cao này ít nhất cao bằng độ phân giải thứ nhất.

2. Hộp mực in theo điểm 1, trong đó ít nhất một phần kích thước thấp được xác định là không nhiều hơn hai kích thước.

3. Hộp mực in theo điểm 1, trong đó mỗi trong số nhiều bảng màu đa chiều được nén (105) bao gồm số địa chỉ nút để chỉ dẫn một cách độc lập đến các nút trong bảng màu đa chiều được nén (105).

4. Hộp mực in theo điểm 1, trong đó mỗi trong số nhiều bảng màu đa chiều được nén (105) lưu trữ trên thiết bị nhớ (205) còn bao gồm các phần kích thước thấp bổ sung của bảng màu đa chiều có thông tin biến đổi màu ở độ phân giải thứ nhất.

5. Hộp mực in theo điểm 1, hộp mực in này bao gồm nhiều hộp mực in, trong đó ít nhất

một phần kích thước thấp chia sẻ bởi nhiều bảng màu đa chiều được chia sẻ bởi bảng màu đa chiều của hộp mực in khác.

6. Hộp mực in theo điểm 1, trong đó hộp mực in là hộp mực in ba chiều cho việc in ba chiều.

7. Hộp mực in theo điểm 1, trong đó ít nhất một phần kích thước thấp mà lưu trữ thông tin biến đổi màu bao gồm thông tin biến đổi màu đối với các màu trung tính.

8. Hộp mực in theo điểm 1, trong đó ít nhất một phần kích thước thấp mà lưu trữ thông tin biến đổi màu bao gồm thông tin biến đổi màu đối với các màu có các độ chênh về màu lớn hơn so với các phần còn lại (413) khi được xác định bởi hệ mét độ chênh về màu.

9. Hộp mực in theo điểm 1, hộp mực in này còn bao gồm số nút thứ ba cùng với phần trung bình của mỗi trong số nhiều bảng màu đa chiều có thông tin biến đổi màu ở độ phân giải thứ ba, trong đó các phần còn lại (413) bao gồm các phần mà không bao gồm phần kích thước thấp và phần trung bình.

10. Hộp mực in theo điểm 9, trong đó độ phân giải cao ít nhất cao bằng độ phân giải cao nhất trong số độ phân giải thứ nhất và độ phân giải thứ ba.

11. Hộp mực in theo điểm 9, trong đó độ phân giải thứ ba bằng độ phân giải trong số độ phân giải thứ nhất và độ phân giải thứ hai.

12. Hộp mực in theo điểm 1, trong đó đại diện của bảng màu đa chiều được nén (105) là bộ phận chỉ thị (714) trong thiết bị nhớ.

13. Hộp mực in theo điểm 12, trong đó bộ phận chỉ thị (714) này nhận ra vị trí từ xa của bảng màu đa chiều được nén.

14. Hộp mực in theo điểm 1, trong đó nhiều bảng màu đa chiều được nén (105) được kết hợp với các hộp mực khác.

15. Hộp mực in theo điểm 1, trong đó nhiều bảng màu đa chiều được nén (105) được kết hợp với các loại giấy khác.

16. Hộp mực in theo điểm 1, trong đó nhiều bảng màu đa chiều được nén (105) được kết hợp với các loại đặc tính khác nhau.

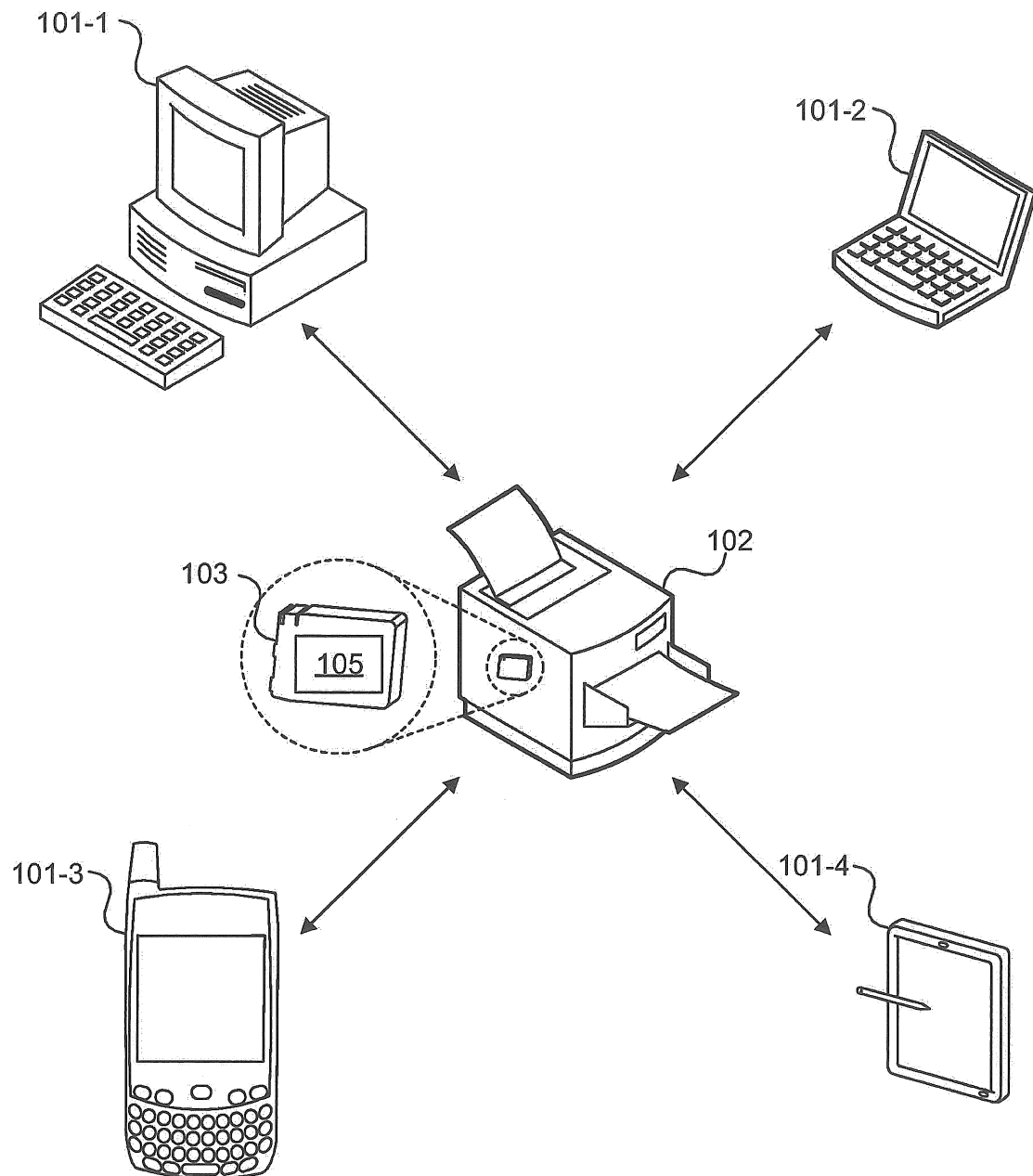


Fig.1

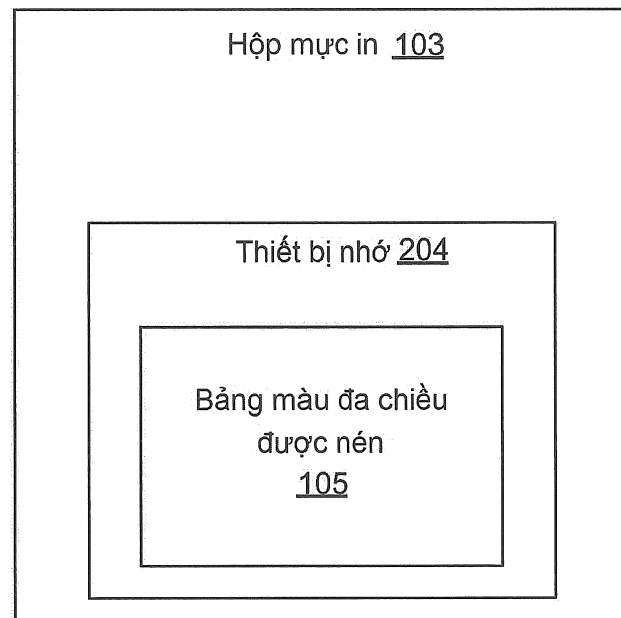


Fig.2

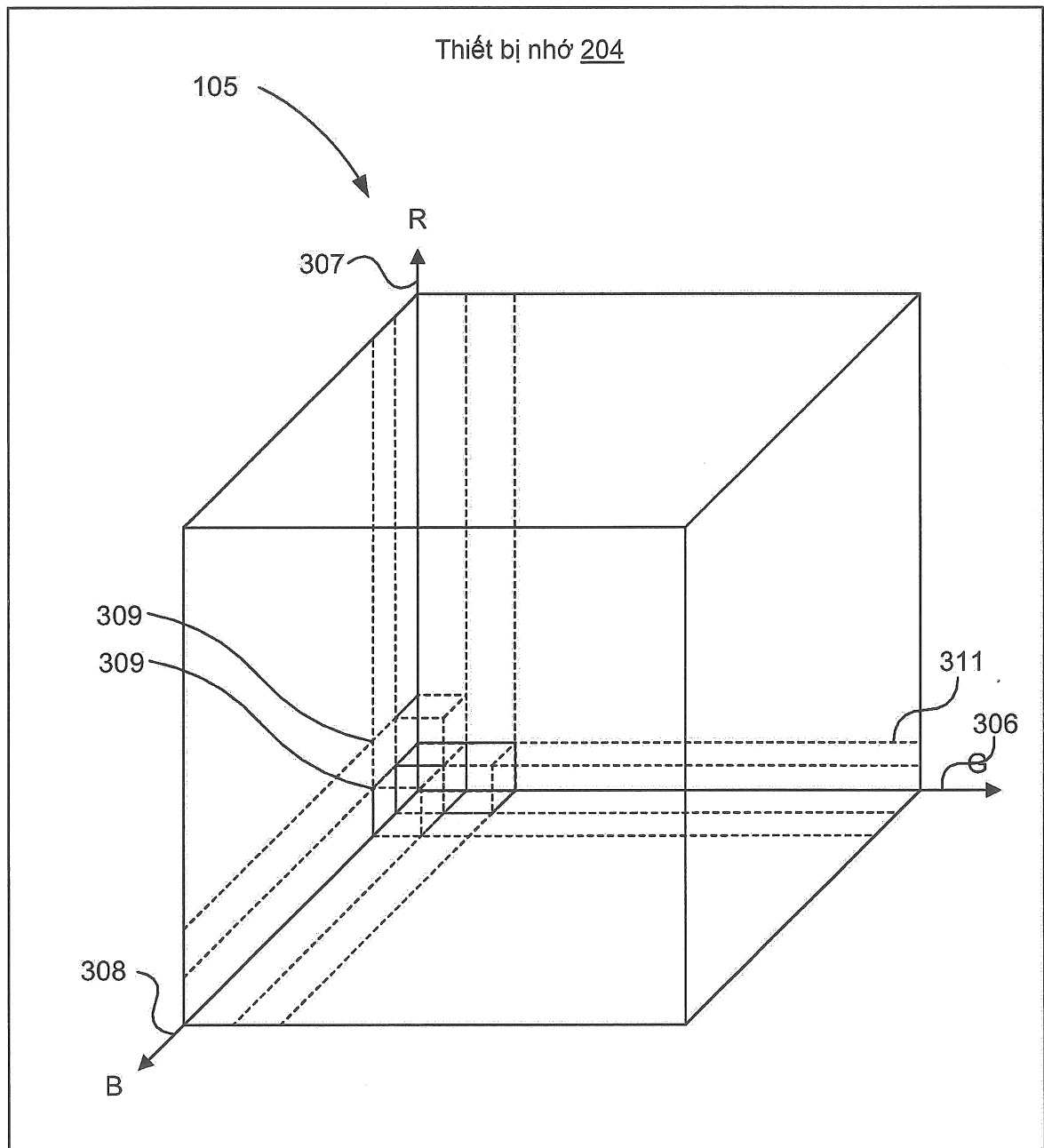


Fig.3

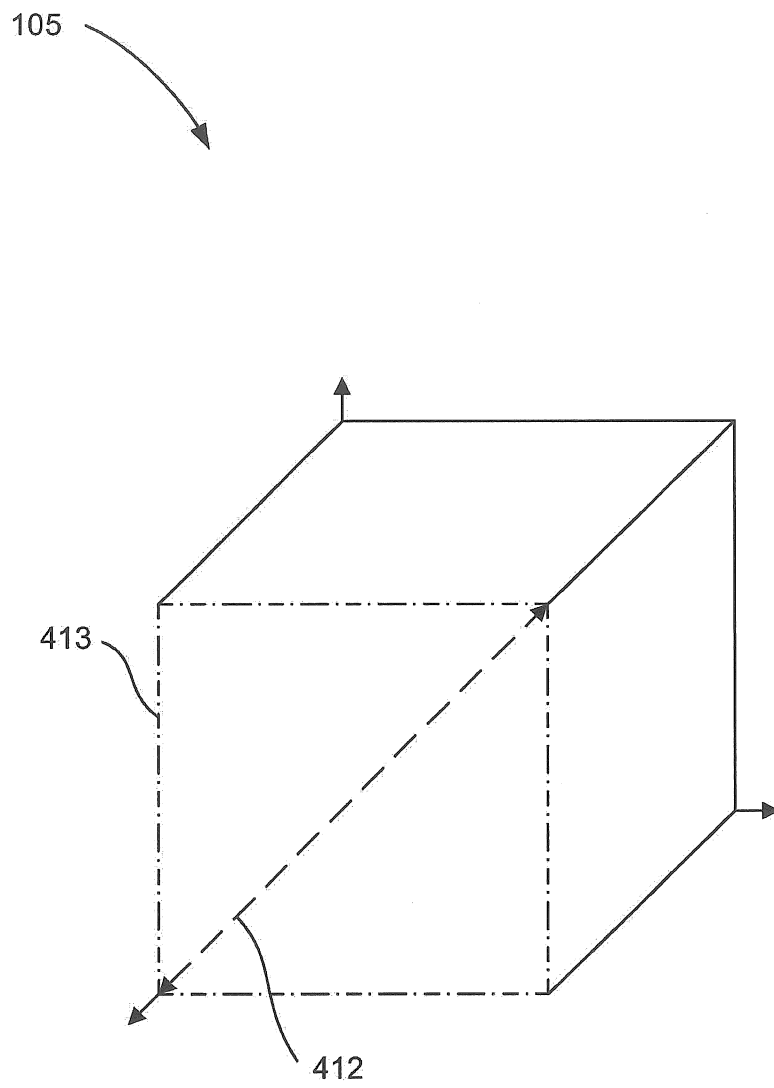


Fig.4

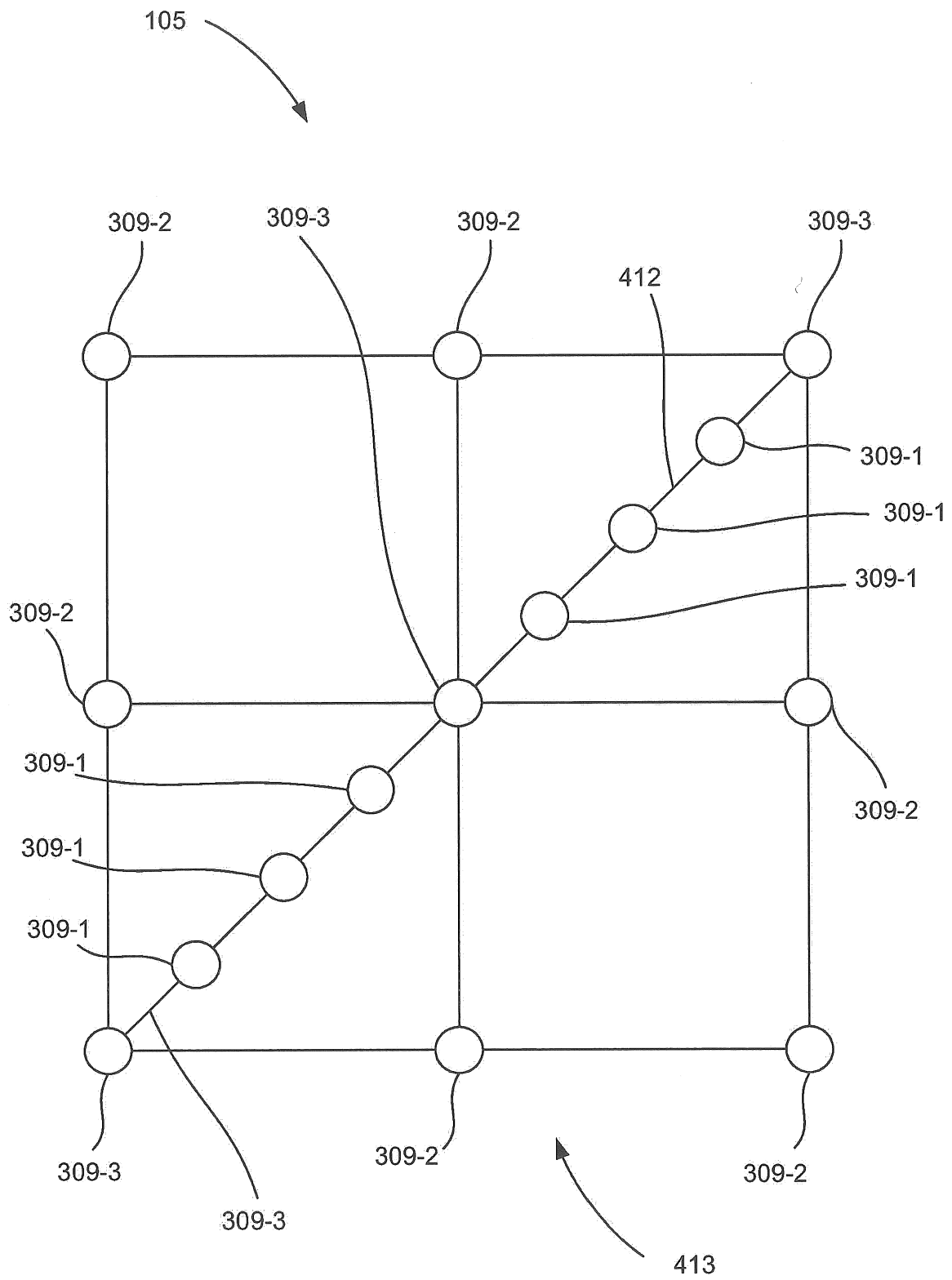


Fig.5

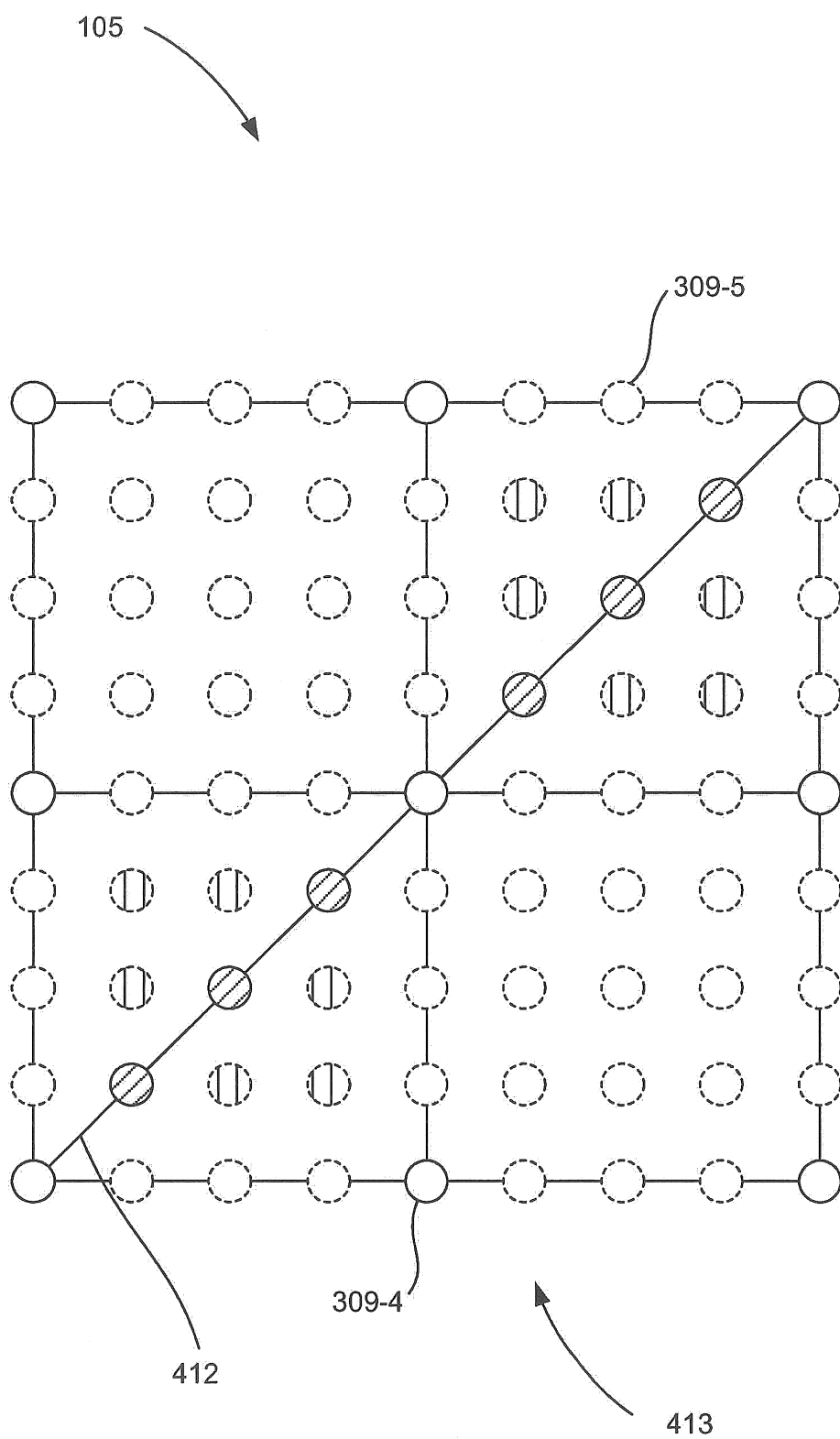


Fig.6

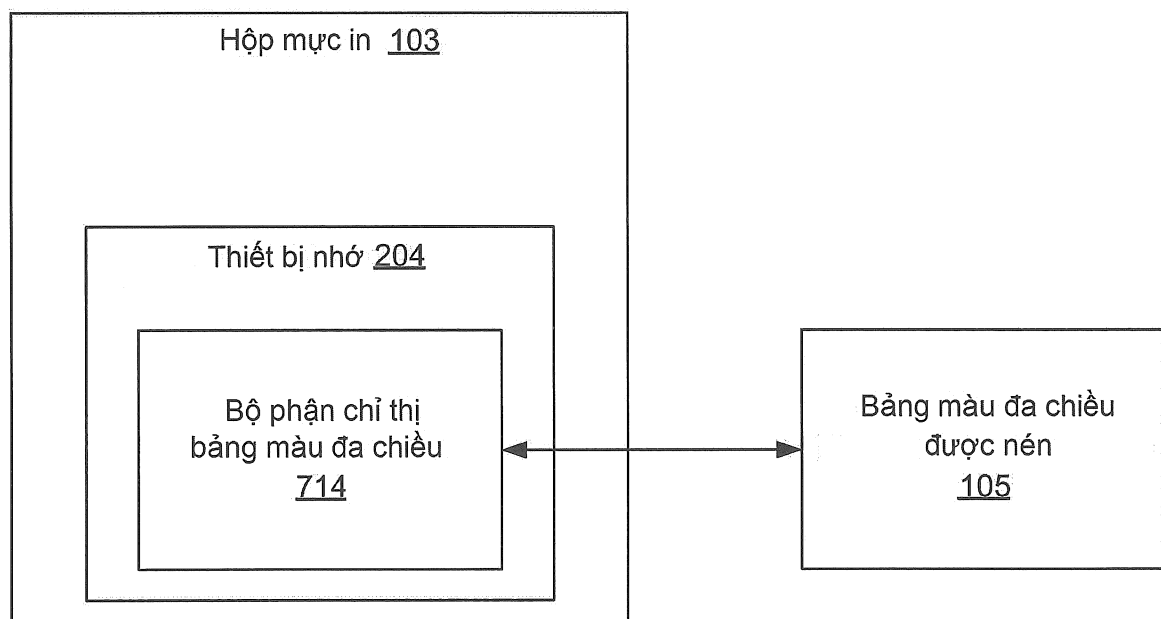


Fig.7