



(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) 
1-0020803

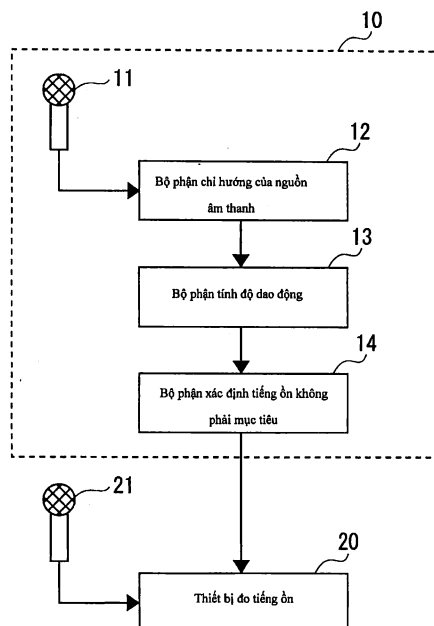
(51)⁷ **G01H 3/00, H04R 1/40, G10L 21/028,**
H04R 3/00

(13) **B**

- (21) 1-2015-00502 (22) 11.07.2013
(86) PCT/JP2013/068929 11.07.2013 (87) WO2014/013924A1 23.01.2014
(30) 2012-160433 19.07.2012 JP
(45) 25.04.2019 373 (43) 25.05.2015 326
(73) NITTOBO ACOUSTIC ENGINEERING CO., LTD. (JP)
1-21-10, Midori, Sumida-ku, Tokyo 130-0021, Japan
(72) Hiroshi OHYAMA (JP), Taichi HIGASHIOKA (JP), Kazuhiro TAKASHIMA (JP),
Shinji OHASHI (JP), Yoshio TADAHIRA (JP)
(74) Công ty TNHH Trường Xuân (AGELESS CO.,LTD.)

(54) **THIẾT BỊ NHẬN BIẾT TIẾNG ỒN VÀ PHƯƠNG PHÁP NHẬN BIẾT TIẾNG ỒN
BẰNG CÁCH SỬ DỤNG THIẾT BỊ NÀY**

(57) Sáng chế đề cập đến thiết bị nhận biết tiếng ồn và phương pháp nhận biết tiếng ồn, cho phép tự động nhận biết có hay không có tiếng ồn được đo bị ảnh hưởng bởi tiếng ồn không phải mục tiêu, bằng cách sử dụng hệ thống đơn giản. Thiết bị này bao gồm bộ phận phát hiện âm thanh, bao gồm nhiều micro và/hoặc cảm biến vận tốc hạt; bộ phận chỉ hướng của nguồn âm thanh, chỉ rõ hướng tức thời của nguồn âm thanh trong từng thời gian đơn vị, dựa trên kết quả phát hiện bằng bộ phận phát hiện âm thanh; bộ phận tính độ dao động, tính độ dao động của nhiều hướng tức thời được chỉ ra bằng bộ phận chỉ hướng của nguồn âm thanh trong thời hạn quy định được thiết lập dài hơn thời gian đơn vị; và bộ phận xác định tiếng ồn không phải mục tiêu, xác định sự tồn tại/vắng mặt của tiếng ồn không phải mục tiêu mà ảnh hưởng tới phép đo tiếng ồn mục tiêu, đến từ nguồn tiếng ồn, dựa trên độ dao động được tính bằng bộ phận tính độ dao động.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến thiết bị nhận biết tiếng ồn để nhận biết tiếng ồn đến từ nguồn tiếng ồn xem như mục tiêu được đo, và phương pháp nhận biết tiếng ồn bằng cách sử dụng thiết bị này.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Trong hướng dẫn đánh giá cho các tiêu chuẩn môi trường liên quan đến tiếng ồn đã được lập ra bởi Bộ Môi trường, tuyên bố rằng, trong phép đo tiếng ồn đến từ nguồn tiếng ồn xem như mục tiêu được đo (dưới đây, được gọi là tiếng ồn mục tiêu), tiếng ồn đến từ nguồn tiếng ồn khác với mục tiêu được đo và trở thành trở ngại cho việc đo lường (dưới đây, được gọi là tiếng ồn không phải mục tiêu) cần được loại trừ. Ví dụ, theo phần sửa đổi của "Environmental Standards Related to Aircraft Noise" (Thông báo của Bộ Môi trường, số 114, 17/12/2007), sau 01/04/2013, tiếng ồn máy bay sẽ được đánh giá bằng mức độ tiếng ồn tương đương được hiệu chỉnh theo múi giờ (Lden), nó là thang đánh giá căn cứ vào mức độ tiếng ồn tương đương. Để đo chính xác mức độ tiếng ồn tương đương này cho máy bay, cần chắc rằng tiếng ồn bất kỳ khác tiếng ồn đến từ máy bay là nguồn tiếng ồn xem như mục tiêu được đo sẽ không ảnh hưởng đến trị số được đo.

Nếu, tại vị trí đo tiếng ồn, tiếng ồn mục tiêu vượt quá tiếng ồn không phải mục tiêu 10 dB hoặc hơn, việc đo tiếng ồn mục tiêu không bị ảnh hưởng bởi tiếng ồn không phải mục tiêu, và do đó có thể được tiến hành dễ dàng. Tuy nhiên, tại vị trí đo tiếng ồn thực tế, luôn có hỗn tạp âm thanh tới từ rất nhiều nguồn tiếng ồn. Ví dụ, trong trường hợp tại vị trí, trong suốt phép đo mức độ tiếng ồn tương đương, xuất hiện tiếng ồn không phải mục tiêu khác với tiếng ồn máy bay xem như tiếng ồn mục tiêu được đo, tác động đến giá trị được đo, theo cách khác, trong trường hợp tại vị trí mức độ tiếng ồn của tiếng ồn không phải mục tiêu khác tiếng ồn máy bay xem như mục tiêu là cao, làm cho mức độ tiếng ồn đối với máy bay không vượt quá mức độ tiếng ồn của tiếng ồn không phải mục tiêu 10 dB hoặc hơn (tỷ lệ S/N dưới 10 dB), giá trị được đo thích hợp bị xóa. Do đó, thông thường, khi tiến hành đo/đánh giá tiếng ồn, cần thiết là công

cụ đo lường giám sát tiếng ồn thực tế tại vị trí, hoặc nghe thử nghiệm tiếng ồn ghi được, để tạo ra hoạt động nhận biết tiếng ồn để nhận biết tiếng ồn không phải mục tiêu mà sẽ ảnh hưởng đến giá trị đo được, được trộn lẫn ở đây, và thời gian và ứng suất cần cho hoạt động nhận biết tiếng ồn là lớn. Ngoài ra, việc nhận biết tiếng ồn bao gồm sự đánh giá căn cứ vào tính chủ quan của người nhận biết tiếng ồn, do đó tạo ra một sự không đảm bảo.

Do đó, chủ đơn đề xuất kỹ thuật nhận biết tiếng ồn sử dụng thiết bị kiểm tra nguồn âm thanh, bao gồm micrô màng hình cầu, để theo dõi/chỉ rõ hướng đi đến của âm thanh từ nhiều nguồn âm thanh tương ứng, và sử dụng thiết bị phân tích nguồn âm thanh để kết hợp tiếng ồn được đo với nhiều nguồn âm thanh, do đó nhận biết được tiếng ồn đến trong số tiếng ồn đo được đối với từng nguồn âm thanh (tham khảo, ví dụ, tài liệu sáng chế 1).

Tài liệu sáng chế

Tài liệu sáng chế 1: đơn sáng chế Nhật bản số 2004-269256

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Theo kỹ thuật nhận biết tiếng ồn thông thường, tiếng ồn đến đối với từng nguồn âm thanh có thể nhận biết được, do đó việc xác định trong số tiếng ồn mục tiêu và tiếng ồn không phải mục tiêu có thể được tiến hành tự động, tuy nhiên, xuất hiện vấn đề là hệ thống phức tạp và đắt, và yêu cầu sự thành thạo về chuyên môn để duy trì công việc.

Sáng chế được tạo ra để giải quyết vấn đề này, và sáng chế đề xuất thiết bị nhận biết tiếng ồn mà có khả năng nhận biết tự động liệu có hay không có tiếng ồn được đo bị ảnh hưởng bởi tiếng ồn không phải mục tiêu, bằng cách sử dụng hệ thống đơn giản, và phương pháp nhận biết tiếng ồn bằng cách sử dụng hệ thống này.

Thiết bị nhận biết tiếng ồn của sáng chế là thiết bị nhận biết tiếng ồn bao gồm:

phương tiện phát hiện âm thanh, bao gồm nhiều micrô và/hoặc cảm biến vận tốc hạt;

phương tiện chỉ hướng nguồn âm thanh, chỉ rõ hướng tức thời của nguồn âm thanh đối với từng thời gian đơn vị trên cơ sở kết quả phát hiện bằng phương tiện phát hiện âm thanh;

phương tiện tính độ dao động, tính độ dao động của nhiều hướng tức thời, được chỉ rõ bằng phương tiện chỉ hướng nguồn âm thanh đối với thời hạn quy định, được thiết lập lâu hơn thời gian đơn vị; và

phương tiện xác định tiếng ồn không phải mục tiêu, xác định, trên cơ sở độ dao động, được tính toán bằng phương tiện tính độ dao động, sự tồn tại/vắng mặt tiếng ồn không phải mục tiêu, ảnh hưởng tới phép đo tiếng ồn mục tiêu, đến từ nguồn tiếng ồn xem như mục tiêu được đo.

Ngoài ra, đối với thiết bị nhận biết tiếng ồn của sáng chế, phương tiện xác định tiếng ồn không phải mục tiêu có thể được thích nghi sao cho nó, khi đã xác định rằng có tồn tại tiếng ồn không phải mục tiêu ảnh hưởng đến phép đo tiếng ồn mục tiêu, cung cấp thời hạn quy định, vì vậy độ dao động được tính toán bằng giai đoạn phát hiện tiếng ồn không phải mục tiêu bằng phương tiện tính độ dao động.

Ngoài ra, đối với thiết bị nhận biết tiếng ồn của sáng chế, phương tiện chỉ hướng nguồn âm thanh có thể được thích nghi sao cho nó chỉ rõ phần thông tin áp lực âm thanh cùng với hướng tức thời, trong khi phương tiện tính độ dao động tính độ lệch chuẩn trọng số bao gồm phần thông tin áp lực âm thanh làm độ dao động.

Ngoài ra, đối với thiết bị nhận biết tiếng ồn của sáng chế, phương tiện tính độ dao động có thể được thích nghi sao cho nó tạo ra bản đồ phân phối của hướng tức thời, tính hệ số tương quan giữa bản đồ và bản đồ phân phối tham chiếu, được thiết lập trước, làm độ dao động.

Ngoài ra, phương pháp nhận biết tiếng ồn của sáng chế là phương pháp nhận biết tiếng ồn, bao gồm:

bước phát hiện âm thanh của việc phát hiện âm thanh bằng phương tiện phát hiện âm thanh, bao gồm nhiều micrô và/hoặc cảm biến vận tốc hạt; và

bước xác định sử dụng thiết bị xử lý thông tin để chỉ rõ hướng tức thời của nguồn âm thanh đối với từng thời gian đơn vị trên cơ sở kết quả phát hiện bằng bước phát hiện âm thanh; tính độ dao động của nhiều hướng tức thời, được chỉ rõ bằng chỉ rõ hướng tức thời của nguồn âm thanh trong thời hạn quy định, được thiết lập lâu hơn thời gian đơn vị; và trên cơ sở độ dao động, được tính, xác định sự tồn tại/vắng mặt của tiếng ồn không phải mục tiêu, ảnh hưởng tới phép đo tiếng ồn mục tiêu, đến từ

nguồn tiếng ồn xem như mục tiêu được đo.

Sáng chế cho phép sự tồn tại/vắng mặt của tiếng ồn không phải mục tiêu ảnh hưởng đến phép đo tiếng ồn mục tiêu để được xác định mà không cần thiết người nhận biết nguồn âm thanh tạo ra sự nhận biết nguồn âm thanh bằng cách nghe thử nghiệm, hoặc việc nhận biết nguồn âm thanh tại vị trí giữa nguồn âm thanh của tiếng ồn mục tiêu và nguồn âm thanh của tiếng ồn không phải mục tiêu, và do đó đề xuất ưu điểm rằng tiếng ồn được đo có bị ảnh hưởng bởi tiếng ồn không phải mục tiêu có thể được nhận biết tự động bằng hệ thống đơn giản hay không.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig. 1 là sơ đồ khối minh họa cấu trúc của phương án của thiết bị nhận biết tiếng ồn theo sáng chế;

Fig. 2 là sơ đồ khối giải thích hoạt động nhận biết tiếng ồn của phương án của thiết bị nhận biết tiếng ồn theo sáng chế;

Fig. 3A và Fig. 3B là các hình minh họa ví dụ thử nghiệm kiểm tra để kiểm tra bản chất có bởi độ dao động mà được tính bằng bộ phận tính độ dao động được thể hiện trong Fig. 1;

Fig. 4A đến Fig. 4C là các hình mà mỗi hình thể hiện vi sai trong hướng tức thời trong thử nghiệm kiểm tra được thể hiện trong Fig. 3A và Fig. 3B;

Fig. 5A đến Fig. 5D là các hình mà mỗi hình thể hiện vi sai trong hướng tức thời trong thử nghiệm kiểm tra được thể hiện trong Fig. 3A và Fig. 3B;

Fig. 6A đến Fig. 6D là các hình mà mỗi hình thể hiện mối quan hệ giữa độ dao động (độ lệch chuẩn trọng số) được tính trong thử nghiệm kiểm tra được thể hiện trong Fig. 3A và Fig. 3B và tỷ lệ S/N cụ thể;

Fig. 7A đến Fig. 7D là các hình mà mỗi hình thể hiện mối quan hệ giữa độ dao động (độ lệch chuẩn trọng số) được tính trong thử nghiệm kiểm tra được thể hiện trong Fig. 3A và Fig. 3B và tỷ lệ S/N cụ thể;

Fig. 8 là hình thể hiện ví dụ về ngưỡng mà được sử dụng bởi bộ phận xác định tiếng ồn không phải mục tiêu được thể hiện trong Fig. 1 đối với phép so sánh với độ dao động;

Fig. 9A đến Fig. 9D là các hình mà mỗi hình thể hiện mối quan hệ giữa độ dao

động (độ lệch chuẩn trọng số) được tính trong thử nghiệm kiểm tra được thể hiện trong Fig. 3A và Fig. 3B và tỷ lệ S/N cụ thể; và

Fig. 10A đến Fig. 10D là các hình mà mỗi hình thể hiện mối quan hệ giữa độ dao động (độ lệch chuẩn trọng số) được tính trong thử nghiệm kiểm tra được thể hiện trong Fig. 3A và Fig. 3B và tỷ lệ S/N cụ thể.

Mô tả chi tiết sáng chế

Phương án của sáng chế được minh họa cụ thể bằng sự tham chiếu đến hình vẽ. Thiết bị nhận biết tiếng ồn 10 của phương án này được sử dụng với thiết bị đo tiếng ồn 20 để đo tiếng ồn, và thông báo cho thiết bị đo tiếng ồn 20 ở giai đoạn phát hiện tiếng ồn không phải mục tiêu, trong đó có tồn tại tiếng ồn không phải mục tiêu, theo cách khác, tiếng ồn đến từ nguồn tiếng ồn khác nguồn tiếng ồn xem như mục tiêu được đo trở thành trở ngại cho phép đo lường. Tham chiếu đến Fig. 1, thiết bị nhận biết tiếng ồn 10 bao gồm bộ phận phát hiện âm thanh 11, bộ phận chỉ hướng của nguồn âm thanh 12, bộ phận tính độ dao động 13, và bộ phận xác định tiếng ồn không phải mục tiêu 14.

Bộ phận phát hiện âm thanh 11 là phương tiện phát hiện áp lực âm thanh bao gồm nhiều micro và/hoặc cảm biến vận tốc hạt, tạo ra sự chuyển đổi tín hiệu phát hiện được tạo ra từ micro tương ứng và/hoặc cảm biến vận tốc hạt thành tín hiệu có tần số cao thích hợp (như 48 kHz) trước khi tạo ra nó; áp lực âm thanh được phát hiện bằng micro, hoặc vận tốc hạt được phát hiện bằng cảm biến vận tốc hạt được tạo ra. Dưới dạng bộ phận phát hiện âm thanh 11, ví dụ, đầu dò cường độ âm loại P-P hoặc loại C-C, trong đó hai micro được sắp xếp kề nhau có thể được sử dụng. Với loại đầu dò cường độ âm này, một đầu dò cường độ âm cho phép cường độ âm thanh theo một hướng có thể tính được, và trong trường hợp khi cường độ âm thanh theo hướng ba chiều có thể tính được, đầu dò cường độ âm ba trục, trong đó ba đầu dò cường độ âm được bố trí ở hướng trục x, y, và z với tâm (điểm ở giữa của đoạn nối giữa hai micro) được tạo ra giống như vậy được sử dụng. Ngoài ra, dưới dạng bộ phận phát hiện âm thanh 11, đầu dò cường độ âm, trong đó micro được bố trí ở từng điểm mà được đưa ra trên một mặt phẳng, ví dụ, đầu dò cường độ âm, trong đó micro được bố trí ở từng đỉnh của tứ diện đều, hoặc đầu dò cường độ âm, trong đó micro được bố trí ở bốn điểm

liền kề $(0, x, y, z)$ trên các trục tọa độ vuông góc có thể được sử dụng. Ngoài ra, dưới dạng bộ phận phát hiện âm thanh 11, đầu dò âm thanh, trong đó micrô được kết hợp với cảm biến vận tốc hạt (như P-U đầu dò cường độ âm, trong đó micrô và cảm biến vận tốc hạt được đặt ở vị trí về cơ bản là giống nhau) cũng có thể được sử dụng.

Bộ phận chỉ hướng của nguồn âm thanh 12, bộ phận tính độ dao động 13, và bộ phận xác định tiếng ồn không phải mục tiêu 14 được thiết lập bằng thiết bị xử lý thông tin, như máy vi tính, nó hoạt động dưới sự kiểm soát của chương trình. Bộ phận chỉ hướng của nguồn âm thanh 12 chỉ rõ thông tin hướng bao gồm hướng tức thời của nguồn âm thanh và phần thông tin áp lực âm thanh đối với từng thời gian đơn vị trên cơ sở xuất ra từ bộ phận phát hiện âm thanh 11. Hướng tức thời của nguồn âm thanh là hướng của nguồn âm thanh trong thời gian đơn vị khi xem xét từ bộ phận phát hiện âm thanh 11, và bộ phận chỉ hướng của nguồn âm thanh 12 đánh giá áp lực âm thanh và vận tốc hạt được phát hiện bằng bộ phận phát hiện âm thanh 11 dưới dạng có thể quy cho nguồn âm thanh đơn, bằng cách đó chỉ rõ chỉ một hướng là hướng tức thời của nguồn âm thanh. Ngoài ra, phần thông tin áp lực âm thanh cung cấp nhiều thang chia độ của áp suất âm thanh (p), mức áp suất âm thanh (LP), mức độ tiếng ồn, là mức áp suất âm thanh trọng số A , và tương tự, thể hiện độ ồn. Do đó, với bộ phận phát hiện âm thanh 11 bao gồm đầu dò cường độ âm, bộ phận chỉ hướng của nguồn âm thanh 12 chỉ rõ cường độ âm thanh, và với bộ phận phát hiện âm thanh 11 bao gồm micrô được bố trí ở từng điểm, bộ phận chỉ hướng của nguồn âm thanh 12 sử dụng phương pháp bốn điểm liền kề hoặc phương pháp đỉnh tứ diện đều để chỉ rõ hướng tức thời của nguồn âm thanh từ sự khác biệt về thời gian giữa âm thanh đến nhiều micrô.

Bộ phận chỉ hướng của nguồn âm thanh 12 thử mẫu tín hiệu đầu ra từ bộ phận phát hiện âm thanh 11 ở thời hạn quy định, và trên cơ sở dữ liệu mẫu, chỉ ra hướng tức thời của nguồn âm thanh và phần thông tin áp lực âm thanh. Do đó, thời gian đơn vị đối với hướng tức thời của nguồn âm thanh và phần thông tin áp lực âm thanh được chỉ ra được thiết lập cho nhiều giai đoạn mẫu tích hợp. Ví dụ, trong trường hợp khi thời gian đơn vị và giai đoạn mẫu là 0,01 giây, 100 bộ hướng tức thời của nguồn âm thanh và phần thông tin áp lực âm thanh được chỉ ra trên 1 giây.

Bộ phận tính độ dao động 13 tích lũy số định mức của bộ hướng tức thời của

nguồn âm thanh và phần thông tin áp lực âm thanh được chỉ ra bằng bộ phận chỉ hướng của nguồn âm thanh 12, và trên cơ sở nhiều bộ hướng tức thời của nguồn âm thanh và phần thông tin áp lực âm thanh, tính độ dao động của hướng nguồn âm thanh. Độ dao động của hướng nguồn âm thanh là giá trị số mà chỉ ra độ lệch được xử lý bằng hướng tức thời của nguồn âm thanh mà được phát hiện/chỉ ra trong từng thời gian đơn vị trong thời hạn quy định đã được thiết lập. Như được mô tả dưới đây, phương án này được tạo cấu trúc sao cho, dưới dạng độ dao động, độ lệch chuẩn trọng số bao gồm phần thông tin áp lực âm thanh tính được, tuy nhiên, có thể được tạo cấu trúc sao cho, ví dụ, độ lệch tiêu chuẩn chỉ căn cứ vào hướng tức thời của nguồn âm thanh được tính mà không cần tiến hành hiệu chỉnh bù. Ngoài ra, bản đồ phân phối của hướng tức thời của nguồn âm thanh được tạo ra, và hệ số tương quan giữa bản đồ và bản đồ phân phối tham chiếu mà được thiết lập trước có thể được tính dưới dạng độ dao động.

Bộ phận xác định tiếng ồn không phải mục tiêu 14 xác định có hay không có độ dao động mà được tính bằng bộ phận tính độ dao động 13 lớn hơn so với ngưỡng đã thiết lập, và nếu độ dao động lớn hơn so với ngưỡng, bộ phận xác định tiếng ồn không phải mục tiêu 14 thông báo cho thiết bị đo tiếng ồn 20 ở thời hạn quy định ở giai đoạn mà độ dao động được tính là giai đoạn phát hiện tiếng ồn không phải mục tiêu, trong đó tiếng ồn không phải mục tiêu đang tồn tại.

Thiết bị đo tiếng ồn 20 là đồng hồ tiếng ồn mà, trên cơ sở áp suất âm thanh được phát hiện bằng micrô không định hướng 21, tính giá trị tức thời của phần thông tin áp lực âm thanh thể hiện âm lượng (như áp suất âm thanh (p), mức áp suất âm thanh (LP), và mức độ tiếng ồn, đó là mức áp suất âm thanh trọng số A), và có chức năng là đồng hồ tiếng ồn loại tích hợp để tính lượng mức độ tiếng ồn tương đương tích hợp (LAeq), hoặc tương tự. Ngoài ra, thiết bị đo tiếng ồn 20 được tạo cấu hình so để tính lượng mức độ tiếng ồn tương đương tích hợp (LAeq), hoặc tương tự, không bao gồm giai đoạn phát hiện tiếng ồn không phải mục tiêu mà được thông báo từ thiết bị nhận biết tiếng ồn 10.

Tiếp theo, hoạt động xác định trong thiết bị nhận biết tiếng ồn 10 của phương án này sẽ được giải thích chi tiết với sự tham chiếu đến các Fig. 2 đến Fig. 8.

Tham chiếu đến Fig. 2, bộ phận tính độ dao động 13 thiết lập trước tiên là n

biến thể ở "0" (bước A1), đợi dữ liệu đi vào từ bộ phận chỉ hướng của nguồn âm thanh 12. Bộ phận chỉ hướng của nguồn âm thanh 12 tạo mẫu tín hiệu đầu ra dưới dạng tín hiệu tương đương (tín hiệu analog) từ bộ phận phát hiện âm thanh 11 ở thời hạn quy định, và trên cơ sở dữ liệu đã tạo mẫu đối với băng tần định mức, chỉ ra hướng tức thời của nguồn âm thanh và phần thông tin áp lực âm thanh (bước A2) để xuất ra thông tin đến bộ phận tính độ dao động 13.

Sau đó, bộ phận tính độ dao động 13 tập hợp hướng tức thời của nguồn âm thanh và phần thông tin áp lực âm thanh được đưa vào dữ liệu (bước A3), tăng biến thể n (bước A4), và xác định có hay không có n biến thể đạt tới số định mức của tập hợp N , được thiết lập (bước A5).

Trong bước A5, trong trường hợp khi n biến thể không đạt tới số định mức của tập hợp N , đã được thiết lập, bộ phận tính độ dao động 13 trở lại bước A2, lại đợi dữ liệu đi vào từ bộ phận chỉ hướng của nguồn âm thanh 12. Trong bộ phận chỉ hướng của nguồn âm thanh 12, hướng tức thời của nguồn âm thanh và phần thông tin áp lực âm thanh được chỉ ra trong từng thời gian đơn vị, và do đó, đến tận khi số định mức của tập hợp N của hướng tức thời của nguồn âm thanh và phần thông tin áp lực âm thanh được chỉ ra bởi bộ phận chỉ hướng của nguồn âm thanh 12 và tập hợp trong bộ phận tính độ dao động 13, các bước từ A2 đến A5 được lặp lại.

Trong bước A5, trong trường hợp khi n biến thể đạt được số định mức của tập hợp N , đã được thiết lập, bộ phận tính độ dao động 13 tính độ dao động của hướng nguồn âm thanh trên cơ sở số định mức của tập hợp N của hướng tức thời của nguồn âm thanh và phần thông tin áp lực âm thanh (bước A6).

Ở đây, bản chất có được do độ dao động mà được tính bằng bộ phận tính độ dao động 13 sẽ được kiểm tra lại. Bộ phận phát hiện âm thanh 11 của thiết bị nhận biết tiếng ồn 10, nguồn mục tiêu 30, tạo ra tiếng ồn mục tiêu (tiếng ồn ping), và nguồn không phải mục tiêu 40, tạo ra tiếng ồn không phải mục tiêu (tiếng ồn ping), được bố trí ở buồng cách âm, và ở băng tần 500 Hz, đặc điểm mô tả của hướng tức thời và phần thông tin áp lực âm thanh trong bước A2, và sự tập hợp hướng tức thời và phần thông tin áp lực âm thanh trong bước A3 được tiến hành. Fig. 3A thể hiện sự bố trí nguồn mục tiêu 30 và nguồn không phải mục tiêu 40 đối với bộ phận phát hiện âm thanh 11 ở

hướng theo chiều ngang, trong khi Fig. 3B thể hiện sự bố trí nguồn mục tiêu 30 và nguồn không phải mục tiêu 40 đối với bộ phận phát hiện âm thanh 11 theo hướng theo chiều dọc. Trong hướng theo chiều dọc, như được thể hiện trong Fig. 3B, nguồn mục tiêu 30 và nguồn không phải mục tiêu 40 được bố trí trong vị trí ở góc nâng 90° ngang bằng bộ phận phát hiện âm thanh 11. Ngoài ra, trong hướng theo chiều ngang, nguồn mục tiêu 30 được cố định ở vị trí góc phương vị 90° ở điểm A; nguồn không phải mục tiêu 40 được bố trí cách đều 30° từ vị trí điểm B ở góc phương vị 120° đến vị trí điểm G ở góc phương vị 270° ; và sử dụng nguồn không phải mục tiêu 40 được bố trí ở các vị trí tương ứng, phép đo được tiến hành trong 10 giây với thời gian đơn vị được thiết lập ở 0,01 giây để chỉ rõ/tập hợp 1000 hướng tức thời và các mẫu thông tin về áp lực âm thanh.

Fig. 4A đưa ra ví dụ về phép đo trong trường hợp, trong hướng theo chiều ngang, chỉ nguồn mục tiêu 30 được bố trí tại điểm A của góc phương vị 90° . Ví dụ này của phép đo bộc lộ rằng, trong trường hợp khi mà chỉ nguồn mục tiêu 30 được bố trí, hướng tức thời đối nguồn mục tiêu 30 có thể được chỉ ra về cơ bản là chính xác.

Các Fig. 4B đến 4C, và Fig. 5A đến 5D đưa ra các ví dụ về phép đo trong trường hợp khi mà, trong hướng theo chiều ngang, nguồn mục tiêu 30 được cố định ở vị trí góc phương vị 90° tại điểm A; nguồn không phải mục tiêu 40 được bố trí tại các khoảng cách đều nhau 30° từ vị trí của điểm B tại góc phương vị 120° đến vị trí của điểm G tại góc phương vị 270° ; và nguồn không phải mục tiêu 40 được bố trí ở các vị trí tương ứng được sử dụng để tiến hành phép đo. Phép đo được tiến hành với việc tạo ra nguồn mục tiêu 30 và nguồn tiếng ồn không phải mục tiêu được thiết lập ở mức độ như vậy (tỷ lệ S/N giữa tiếng ồn mục tiêu và tiếng ồn không phải mục tiêu được thiết lập ở 0). Các ví dụ về các phép đo này, trong đó có tồn tại nhiều nguồn tiếng ồn bộc lộ rằng hướng tức thời không bị giới hạn ở hướng của nguồn mục tiêu 30 hoặc nguồn không phải mục tiêu 40, và đưa ra nhiều hướng trong số hướng của nguồn mục tiêu 30 và hướng của nguồn không phải mục tiêu 40. Trong Fig. 5D, tỷ lệ phần trăm tại đó hướng của nguồn mục tiêu 30 hoặc nguồn không phải mục tiêu 40 được chỉ rõ khi hướng tức thời cao, tuy nhiên, biến đổi trong hướng tức thời đã được chỉ rõ là lớn.

Sau đó, đối với sự bố trí tương ứng được thể hiện trong Fig. 3, tỷ lệ xuất ra (S/N

ratio) giữa nguồn mục tiêu 30 và nguồn không phải mục tiêu 40, và băng tần là khác nhau; và đối với tỷ lệ tương ứng S/N và băng tần tương ứng, hướng tức thời và phần thông tin áp lực âm thanh được chỉ rõ/tập hợp, và trong bước A6, độ lệch chuẩn trọng số của hướng tức thời bao gồm phần thông tin áp lực âm thanh được tính dưới dạng độ dao động. Do đó, kết quả được thể hiện trong Fig. 6 và Fig. 7. Từ các ví dụ tính này, có thể thấy rằng, nếu tỷ lệ S/N nhỏ, góc lớn hơn được tạo ra giữa nguồn mục tiêu 30 và nguồn không phải mục tiêu 40 (dự khác biệt lớn hơn trong góc phương vị), giá trị lớn hơn của độ lệch chuẩn trọng số sẽ lại, và nếu tỷ lệ S/N lớn, việc tăng độ lệch chuẩn trọng số có xu hướng đạt tới giới hạn, thậm chí khi góc được tạo ra giữa nguồn mục tiêu 30 và nguồn không phải mục tiêu 40 (sự khác biệt trong góc phương vị) tăng. Ngoài ra, có thể thấy rằng băng tần cao hơn, tỷ lệ nhỏ hơn S/N với độ lệch chuẩn trọng số hợp với giới hạn sẽ đạt. Do đó, bằng cách lựa chọn băng tần thích hợp, và so với độ lệch chuẩn trọng số đã được tính với ngưỡng thích hợp, có thể xác định được có hay không tồn tại tiếng ồn không phải mục tiêu ảnh hưởng đến tiếng ồn mục tiêu, tạo ra tỷ lệ S/N dưới 10. Ví dụ, ở băng tần 500 Hz được thể hiện trong Fig. 6D, bằng cách thiết lập ngưỡng ở 15 như được thể hiện trong Fig. 8, độ lệch chuẩn trọng số đã tính được so với ngưỡng. Trong trường hợp này, có thể thấy rằng, nếu độ lệch chuẩn trọng số đã tính bằng hoặc vượt ngưỡng, luôn tồn tại tiếng ồn không phải mục tiêu ảnh hưởng đến tiếng ồn mục tiêu, tạo ra tỷ lệ S/N dưới 10, không quan tâm đến góc của nguồn không phải mục tiêu 40 đối với nguồn mục tiêu 30. Theo cách khác, nếu độ lệch chuẩn trọng số đã tính dưới ngưỡng, có khả năng rằng, chỉ trong trường hợp khi mà nguồn không phải mục tiêu 40 tồn tại góc trong phạm vi 45° đối với nguồn mục tiêu 30, có tồn tại tiếng ồn không phải mục tiêu ảnh hưởng đến tiếng ồn mục tiêu, tạo ra tỷ lệ S/N dưới 10. Theo cách khác, có thể thấy rằng, trong trường hợp khi mà nguồn không phải mục tiêu 40 không được đưa ra ở góc dưới 45° đối với nguồn mục tiêu 30, nếu độ lệch chuẩn trọng số đã tính dưới ngưỡng, có tồn tại hay không tiếng ồn không phải mục tiêu ảnh hưởng đến tiếng ồn mục tiêu, tạo ra tỷ lệ S/N dưới 10. Do đó, trong phép đo tiếng ồn mục tiêu thực, bằng cách chọn vị trí đo nơi mà hướng tới của tiếng ồn không phải mục tiêu mong muốn là khác hướng tới của tiếng ồn mục tiêu hơn 45° , sự tồn tại tiếng ồn không phải mục tiêu có thể được xác định tin cậy. Không cần nói rằng, thậm

chỉ khi hướng tới của tiếng ồn không phải mục tiêu mong đợi khác hướng tới của tiếng ồn mục tiêu 45° hoặc ít hơn, sự tồn tại của tiếng ồn không phải mục tiêu có thể được xác định với xác suất nhất định.

Trong Fig. 9 và Fig. 10, các ví dụ tính độ lệch chuẩn của hướng tức thời được đưa ra dưới dạng độ dao động mà được tiến hành không bao gồm phần thông tin áp lực âm thanh trong bước A6. Từ các ví dụ về phép tính toán này, có thể thấy rằng, nếu băng tần là 2000 Hz hoặc cao hơn, có thể hiện xu hướng tương tự của độ lệch chuẩn trọng số của hướng tức thời mà bao gồm phần thông tin áp lực âm thanh. Theo cách khác, có thể thấy rằng, nếu tỷ lệ S/N nhỏ, góc lớn hơn được tạo ra giữa nguồn mục tiêu 30 và nguồn không phải mục tiêu 40 (vì sai lớn hơn trong góc phương vị), sự lớn hơn của giá trị độ lệch chuẩn sẽ đạt, và nếu tỷ lệ S/N lớn, việc tăng độ lệch chuẩn có xu hướng đạt giới hạn ngay cả khi góc được tạo ra giữa nguồn mục tiêu 30 và nguồn không phải mục tiêu 40 (vì sai trong góc phương vị) tăng. Do đó, thậm chí với độ lệch chuẩn được tính mà không bao gồm phần thông tin áp lực âm thanh, bằng cách chọn băng tần thích hợp 2000 Hz hoặc hơn, và so với độ lệch chuẩn đã tính với ngưỡng thích hợp, có thể xác định có hay không tồn tại tiếng ồn không phải mục tiêu ảnh hưởng đến tiếng ồn mục tiêu, tạo ra tỷ lệ S/N dưới 10.

Quay trở lại Fig. 2, bộ phận xác định tiếng ồn không phải mục tiêu 14 xác định có hay không có độ dao động được tính trong bước A6 bằng hoặc hơn ngưỡng đã thiết lập (bước A7). Trong bước A7, trong trường hợp khi mà độ dao động dưới ngưỡng mà được thiết lập trước, bộ phận xác định tiếng ồn không phải mục tiêu 14 xác định rằng có tồn tại hay không tiếng ồn không phải mục tiêu trong thời hạn quy định đối với nó mà độ dao động được tính, quay lại bước A1 để tiến hành hoạt động xác định trong thời hạn quy định tiếp theo. Tốt hơn là ngưỡng được so với độ dao động trong bước A7 được tạo cấu hình có thể thay đổi được. Ví dụ, trong phép đo thực tế, tồn tại phép phản xạ khoảng cách trên mặt đất, và do đó độ dao động được tính trong bước A6 có thể mong đợi được tăng lên, hoặc độ dao động có thể được thay đổi, phụ thuộc vào đặc tuyến động (hằng số thời gian) tham gia vào việc chỉ rõ hướng tức thời của nguồn âm thanh và phần thông tin áp lực âm thanh trong bước A2, hoặc số lượng dữ liệu hoặc thời gian sử dụng trong tính độ dao động trong bước A6. Do đó, ngưỡng có thể tốt hơn

nếu được thay đổi phù hợp với tình huống, như độ phản xạ khoảng cách trên mặt đất, hoặc tương tự.

Trong bước A7, trong trường hợp khi mà độ dao động bằng hoặc vượt ngưỡng được thiết lập trước, bộ phận xác định tiếng ồn không phải mục tiêu 14 xác định có tồn tại tiếng ồn không phải mục tiêu trong thời hạn quy định đối với nó mà độ dao động được tính, và thông báo tới thiết bị đo tiếng ồn 20 của thời hạn quy định đối với nó mà độ dao động được tính khi giai đoạn phát hiện tiếng ồn không phải mục tiêu, trong đó tiếng ồn không phải mục tiêu tồn tại (bước A8), trở lại bước A1 để tiến hành hoạt động xác định trong thời hạn quy định tiếp theo.

Do đó, thiết bị đo tiếng ồn 20 có thể ghi nhận giai đoạn phát hiện tiếng ồn không phải mục tiêu, trong đó có tồn tại tiếng ồn không phải mục tiêu ảnh hưởng tới phép đo tiếng ồn mục tiêu, và ví dụ, thiết bị đo tiếng ồn 20 có thể tích lượng tích hợp mức độ tiếng ồn tương đương (LAeq), hoặc tương tự, không bao gồm giai đoạn phát hiện tiếng ồn không phải mục tiêu đã được thông báo.

Như giải thích trên đây, thiết bị nhận biết tiếng ồn theo phương án này bao gồm bộ phận phát hiện âm thanh 11, mà có nhiều micrô và/hoặc cảm biến vận tốc hạt; bộ phận chỉ hướng của nguồn âm thanh 12, mà, trên cơ sở kết quả phát hiện bằng bộ phận phát hiện âm thanh 11, chỉ rõ hướng tức thời của nguồn âm thanh đối với từng thời gian đơn vị; bộ phận tính độ dao động 13, mà, trong thời hạn quy định được thiết lập dài hơn thời gian đơn vị, tính độ dao động của nhiều hướng tức thời được chỉ rõ bằng bộ phận chỉ hướng của nguồn âm thanh 12; và bộ phận xác định tiếng ồn không phải mục tiêu 14, mà, trên cơ sở độ dao động được tính bằng bộ phận tính độ dao động 13, xác định sự tồn tại/vắng mặt tiếng ồn không phải mục tiêu ảnh hưởng đến phép đo tiếng ồn mục tiêu đến từ nguồn tiếng ồn xem như mục tiêu được đo. Cấu hình này cho phép sự tồn tại/vắng mặt tiếng ồn không phải mục tiêu ảnh hưởng đến phép đo tiếng ồn mục tiêu được xác định mà không cần người nhận biết nguồn âm thanh tạo ra sự nhận biết nguồn âm thanh bằng cách nghe thử nghiệm, hoặc việc nhận biết nguồn âm thanh tại vị trí giữa nguồn âm thanh của tiếng ồn mục tiêu và nguồn âm thanh của tiếng ồn không phải mục tiêu, và do đó có hay không có tiếng ồn đo được bị ảnh hưởng bởi tiếng ồn không phải mục tiêu có thể được nhận dạng tự động với hệ thống

đơn giản.

Ngoài ra, theo phương án này, bộ phận xác định tiếng ồn không phải mục tiêu 14 được tạo cấu hình sao cho nó, khi đã xác định rằng có tồn tại tiếng ồn không phải mục tiêu ảnh hưởng đến phép đo tiếng ồn mục tiêu, cung cấp thời hạn quy định đối với nó độ dao động được tính bằng bộ phận tính độ dao động 13, khi giai đoạn phát hiện tiếng ồn không phải mục tiêu. Cấu trúc này cho phép thiết bị đo tiếng ồn 20 công nhận giai đoạn phát hiện tiếng ồn không phải mục tiêu, trong đó có tồn tại tiếng ồn không phải mục tiêu đã ảnh hưởng tới phép đo tiếng ồn mục tiêu, và ví dụ, cho phép thiết bị đo tiếng ồn 20 tính lượng tích hợp mức độ tiếng ồn tương đương (L_{Aeq}), hoặc tương tự, không bao gồm giai đoạn phát hiện tiếng ồn không phải mục tiêu được thông báo.

Ngoài ra, theo phương án này, bộ phận chỉ hướng của nguồn âm thanh 12 được tạo cấu hình sao cho chỉ rõ phần thông tin áp lực âm thanh cùng với hướng tức thời, trong khi bộ phận tính độ dao động 13 được tạo cấu hình sao cho tính độ lệch chuẩn trọng số bao gồm phần thông tin áp lực âm thanh dưới dạng độ dao động. Ngoài ra, bộ phận tính độ dao động 13 có thể được thích nghi để tạo ra bản đồ phân phối của hướng tức thời của nguồn âm thanh, và tính, dưới dạng độ dao động, hệ số tương quan giữa bản đồ và bản đồ phân phối tham chiếu được thiết lập trước. Cấu trúc này cho phép độ dao động được xác định bằng phép tính đơn giản.

Hiển nhiên rằng sáng chế không bị giới hạn ở phương án trên đây, và phương án trên có thể được thay đổi thích hợp trong phạm vi khái niệm kỹ thuật của sáng chế. Ngoài ra, số lượng, vị trí, hình dạng, và tương tự, các chi tiết thành phần tương ứng không bị giới hạn ở số lượng, vị trí, hình dạng và các chi tiết được chỉ ra ở phương án nêu trên, và có thể được thay đổi thành số lượng, vị trí, hình dạng thích hợp, và tương tự, mà thích hợp để thể hiện sáng chế này. Trong các hình vẽ tương ứng, các thành phần tương tự được cung cấp với các biểu tượng giống như vậy.

Khả năng áp dụng công nghiệp

Thiết bị nhận biết tiếng ồn 10 theo sáng chế có thể được áp dụng để thu thập tự động phần thông tin áp lực âm thanh bằng phương tiện của thiết bị đo tiếng ồn 20, được sử dụng với sản phẩm bất kỳ, như thiết bị điện tử, đồ gia dụng, và các phương tiện, hoặc ở vị trí bất kỳ, như nhà máy và nhà xưởng mà phát ra âm thanh hoặc nhiều

âm thanh.

Số chỉ dẫn:

10: thiết bị nhận biết tiếng ồn

11: bộ phận phát hiện âm thanh

12: bộ phận chỉ hướng của nguồn âm thanh

13: bộ phận tính độ dao động

14: bộ phận xác định tiếng ồn không phải mục tiêu

20: thiết bị đo tiếng ồn

30: nguồn mục tiêu

40: nguồn không phải mục tiêu.

Yêu cầu bảo hộ**1. Thiết bị nhận biết tiếng ồn bao gồm:**

phương tiện phát hiện âm thanh, bao gồm nhiều micrô và/hoặc cảm biến vận tốc hạt;

phương tiện chỉ hướng nguồn âm thanh, chỉ rõ hướng tức thời của nguồn âm thanh trong từng thời gian đơn vị trên cơ sở kết quả phát hiện bằng phương tiện phát hiện âm thanh;

phương tiện tính độ dao động, tính độ dao động của nhiều hướng tức thời nêu trên, được chỉ rõ bằng phương tiện chỉ hướng nguồn âm thanh trong thời hạn quy định, được thiết lập dài hơn thời gian đơn vị; và

phương tiện xác định tiếng ồn không phải mục tiêu, xác định, trên cơ sở của độ dao động, được tính bằng phương tiện tính độ dao động, sự tồn tại/vắng mặt của tiếng ồn không phải mục tiêu, mà ảnh hưởng tới phép đo tiếng ồn mục tiêu, đến từ nguồn tiếng ồn xem như mục tiêu được đo.

2. Thiết bị nhận biết tiếng ồn theo điểm 1, trong đó phương tiện xác định tiếng ồn không phải mục tiêu, khi đã xác định rằng có tồn tại tiếng ồn không phải mục tiêu ảnh hưởng đến phép đo tiếng ồn mục tiêu, tạo ra thời hạn quy định, nhờ đó độ dao động được tính dưới dạng thời hạn phát hiện tiếng ồn không phải mục tiêu bằng phương tiện tính độ dao động.

3. Thiết bị nhận biết tiếng ồn theo điểm 1 hoặc 2, trong đó phương tiện chỉ hướng nguồn âm thanh chỉ rõ phần thông tin áp lực âm thanh cùng với hướng tức thời, trong khi phương tiện tính độ dao động tính độ lệch chuẩn trọng số bao gồm phần thông tin áp lực âm thanh dưới dạng độ dao động.

4. Thiết bị nhận biết tiếng ồn theo điểm 1 hoặc 2, trong đó phương tiện tính độ dao động tạo ra bản đồ phân phối của hướng tức thời, tính hệ số tương quan giữa bản đồ này và bản đồ phân phối tham chiếu, được thiết lập trước, dưới dạng độ dao động.

5. Phương pháp nhận biết tiếng ồn bao gồm:

bước phát hiện âm thanh của việc phát hiện âm thanh bằng phương tiện phát hiện âm thanh, bao gồm nhiều micrô và/hoặc cảm biến vận tốc hạt; và

bước xác định việc sử dụng thiết bị xử lý thông tin để chỉ rõ hướng tức thời

của nguồn âm thanh trong từng thời gian đơn vị trên cơ sở kết quả phát hiện bằng bước phát hiện âm thanh; tính độ dao động của nhiều hướng tức thời, được chỉ rõ bằng việc chỉ rõ hướng tức thời của nguồn âm thanh trong thời hạn quy định, được thiết lập dài hơn thời gian đơn vị; và trên cơ sở độ dao động, được tính, xác định sự tồn tại/vắng mặt của tiếng ồn không phải mục tiêu, ảnh hưởng tới phép đo tiếng ồn mục tiêu, đến từ nguồn tiếng ồn xem như mục tiêu được đo.

FIG. 1

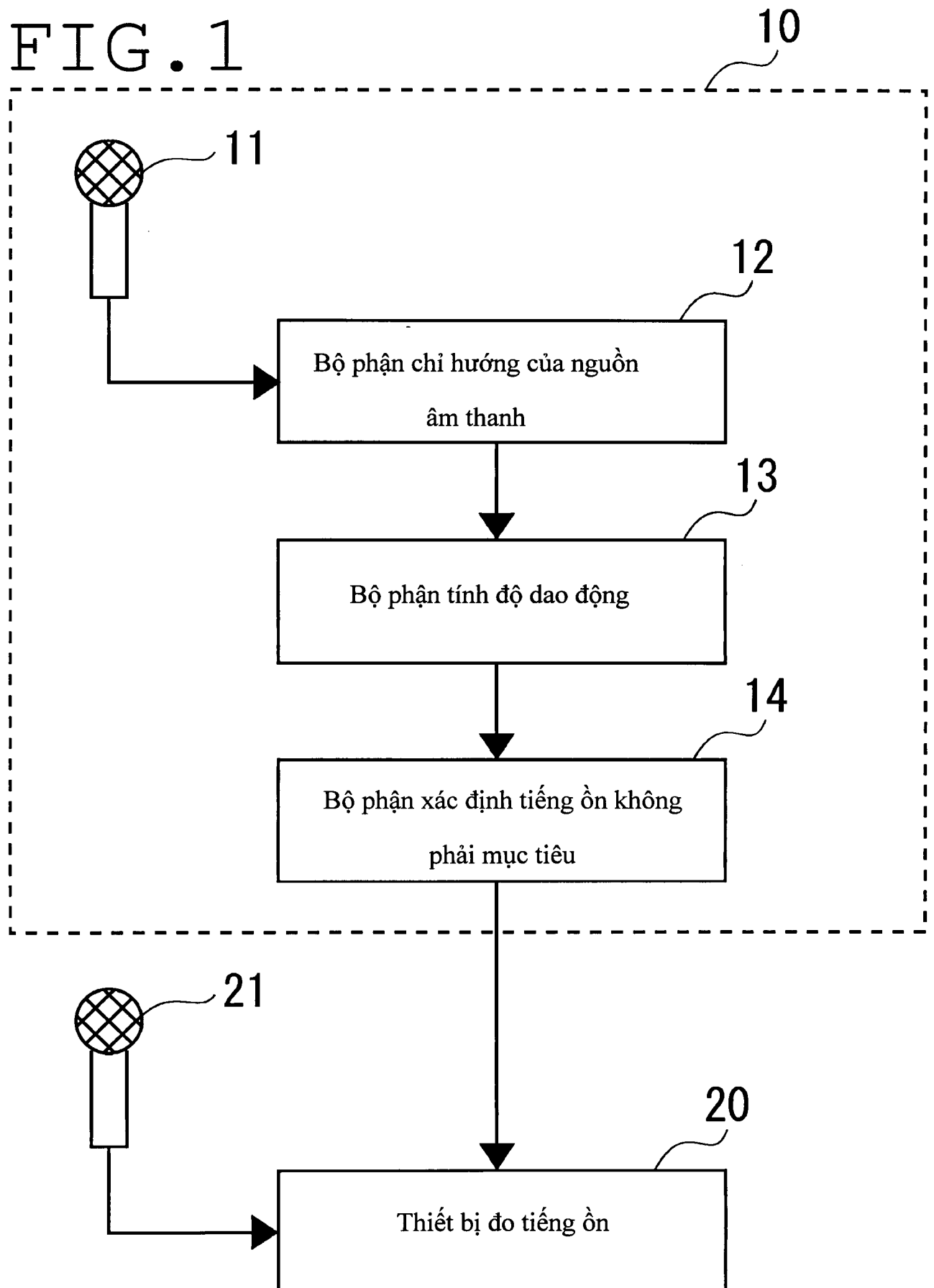


FIG. 2

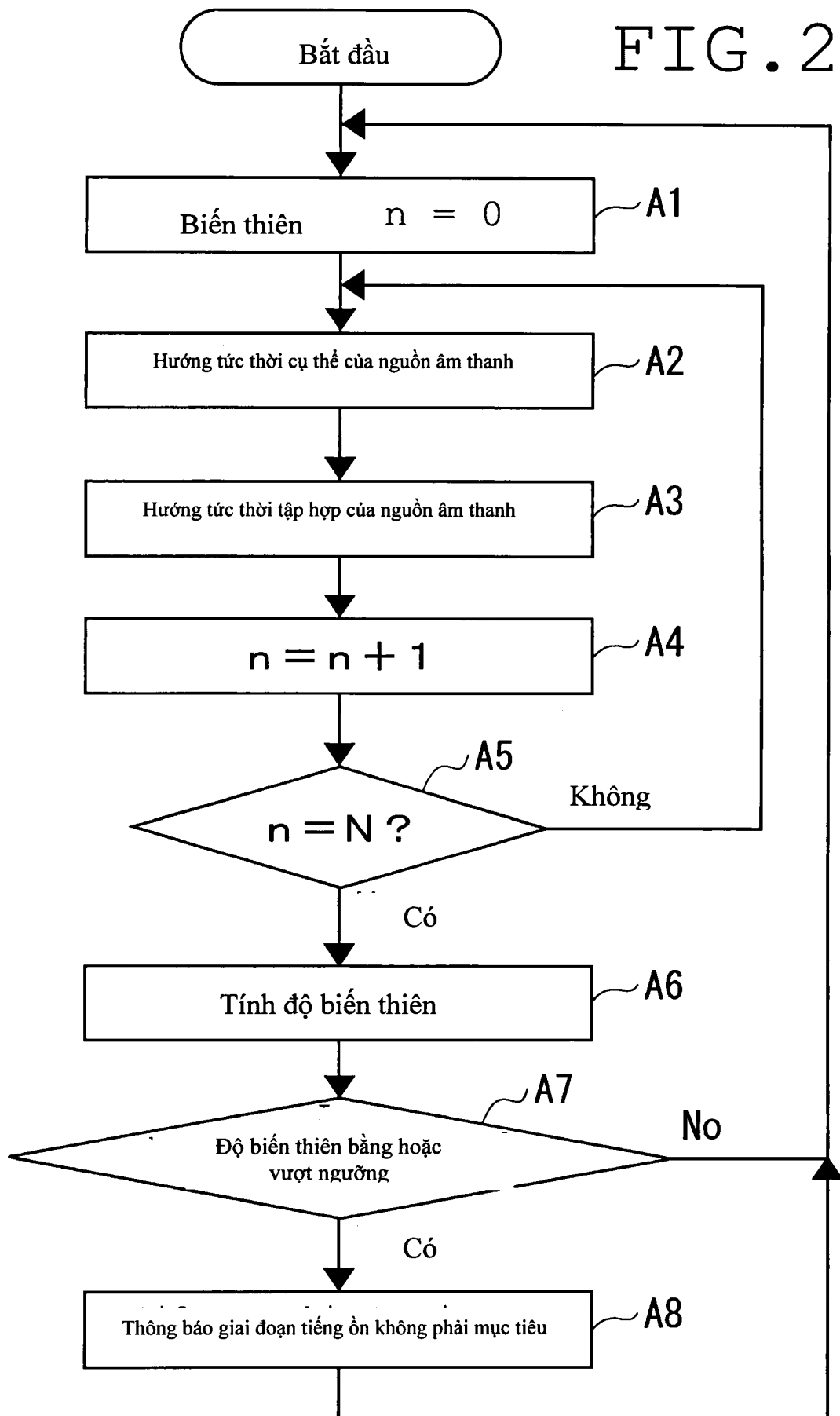
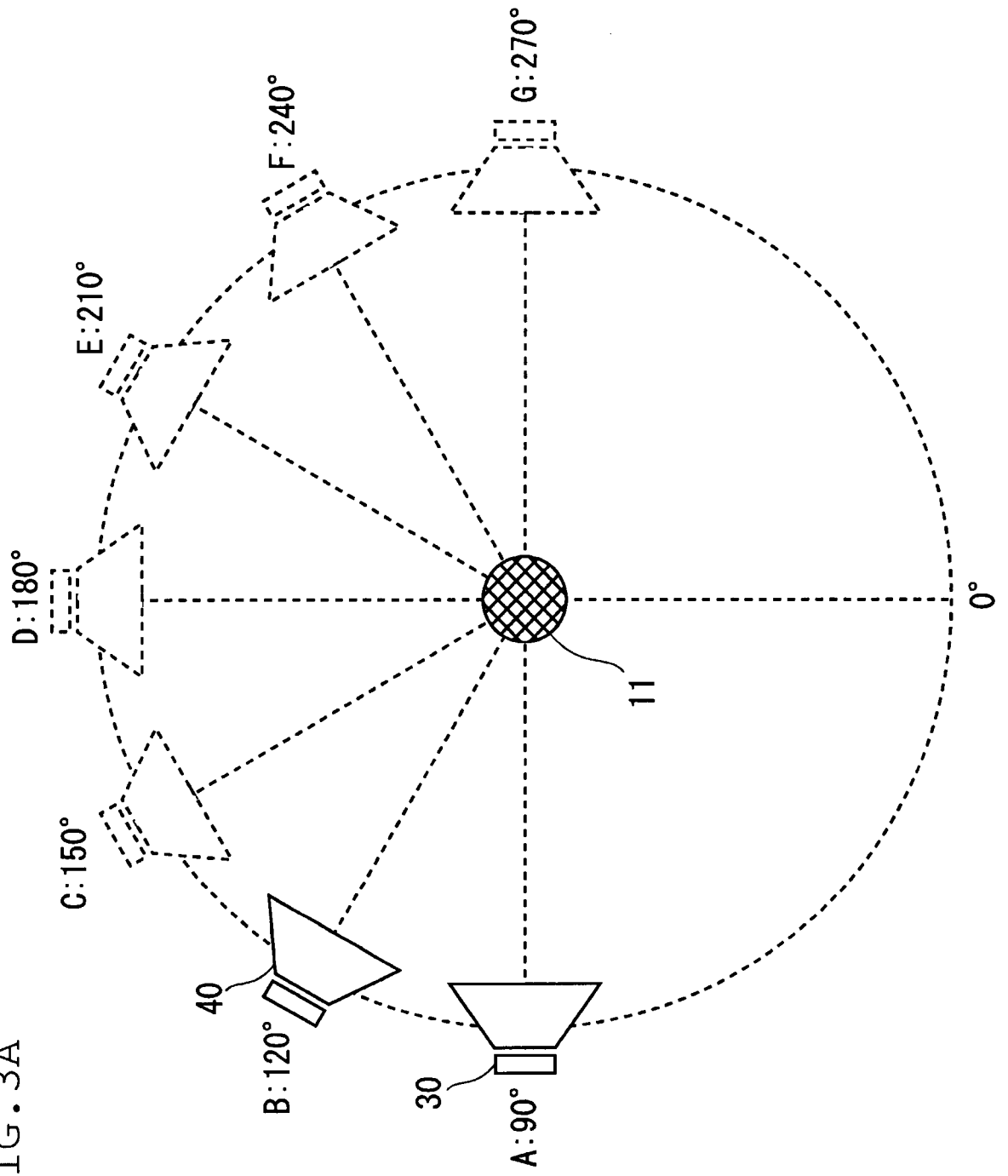
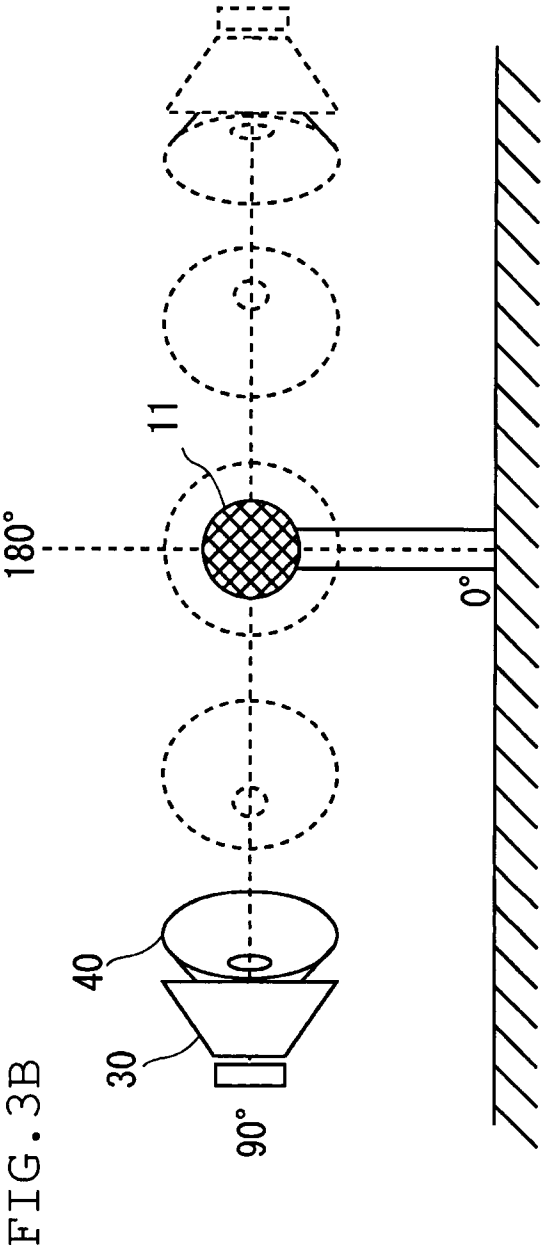


FIG. 3A





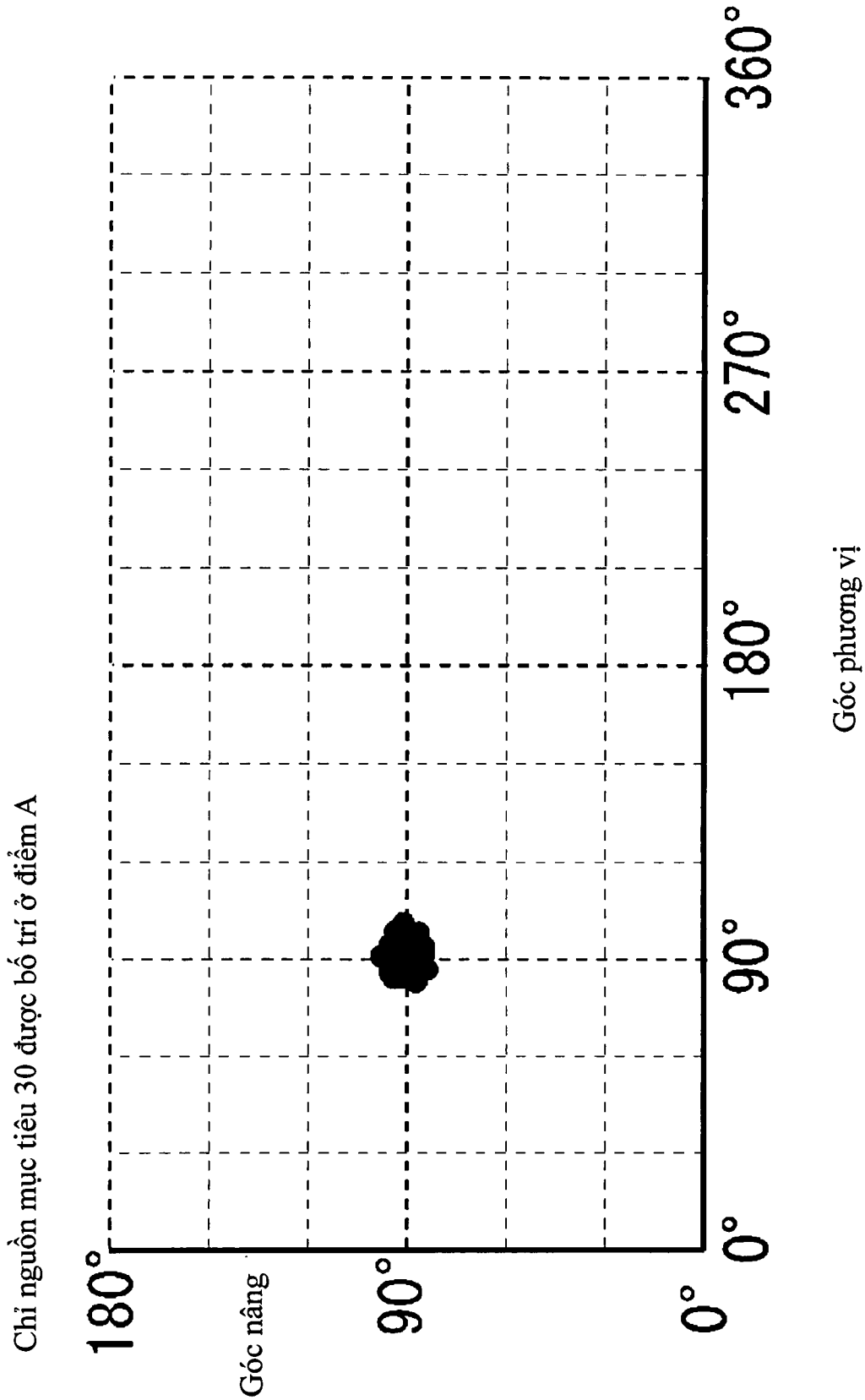


FIG. 4A

Nguồn mục tiêu 30 được bố trí ở điểm A, và nguồn không phải mục tiêu 40 được bố trí ở điểm B

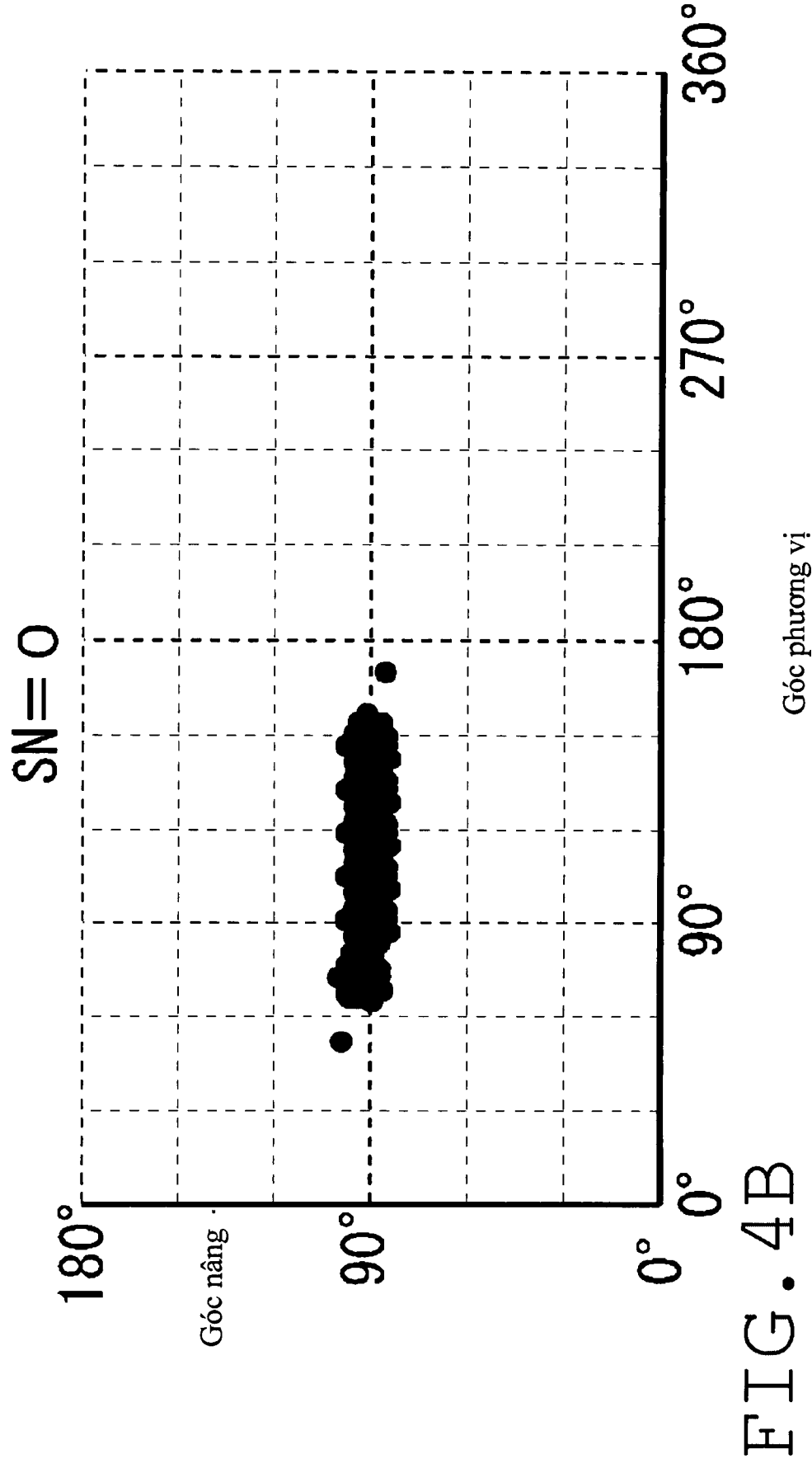
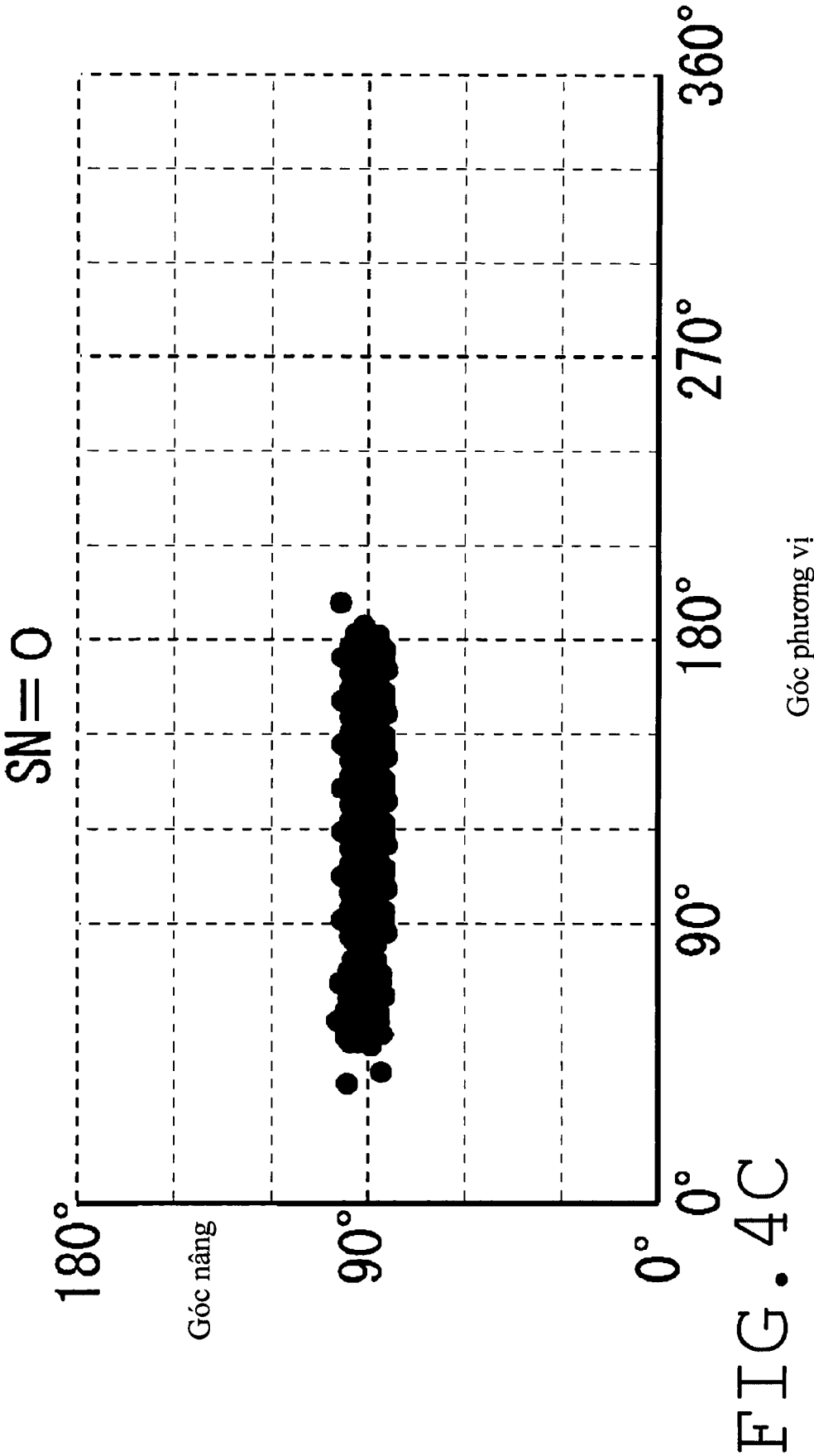
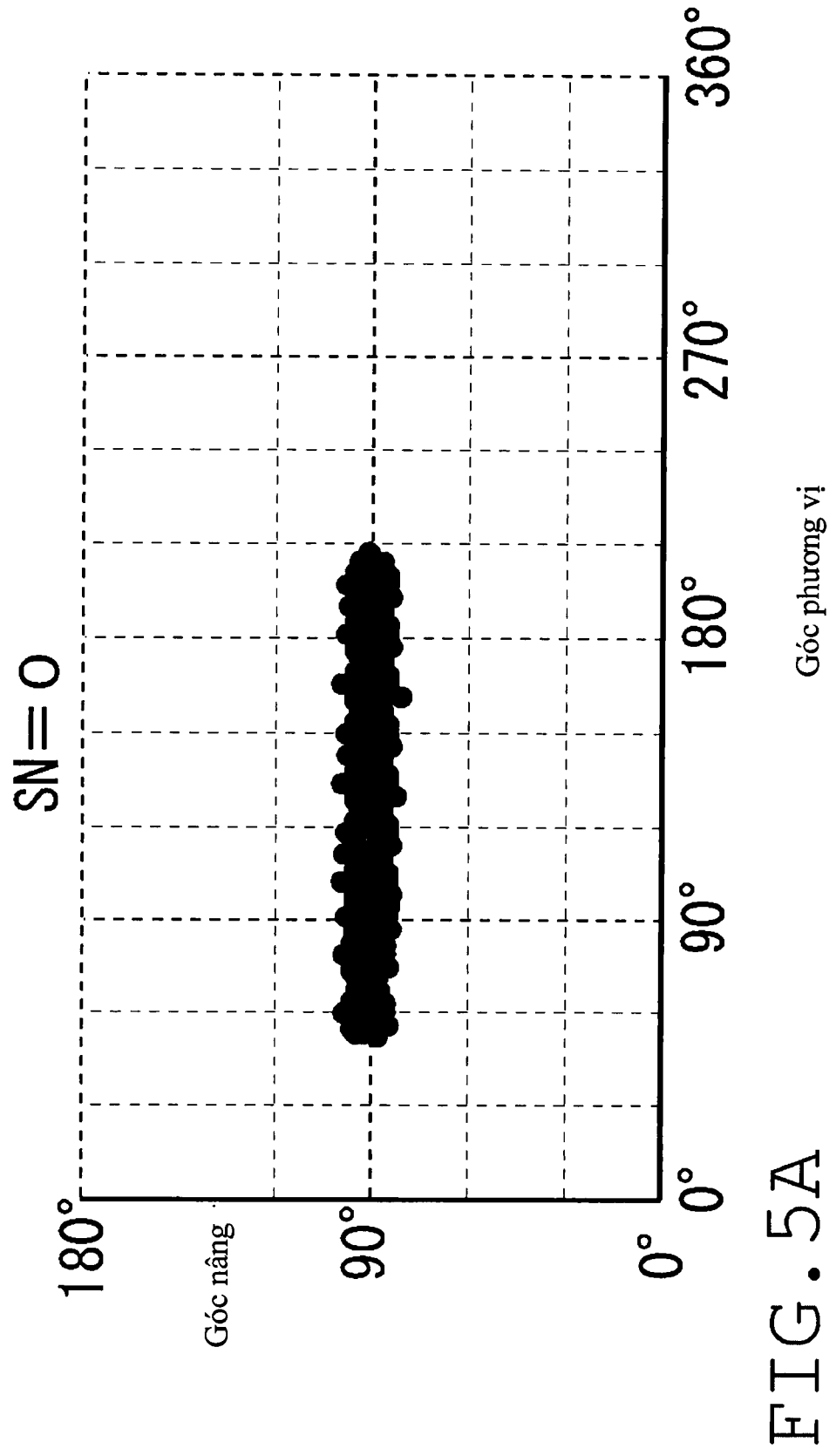


FIG. 4B

Nguồn mục tiêu 30 được bố trí ở điểm A, và nguồn không phải mục tiêu 40 được bố trí ở điểm C



Nguồn mục tiêu 30 được bố trí ở điểm A, và nguồn không phải mục tiêu 40 được bố trí ở điểm D



Nguồn mục tiêu 30 được bố trí ở điểm A, và nguồn không phải mục tiêu 40 được bố trí ở điểm E

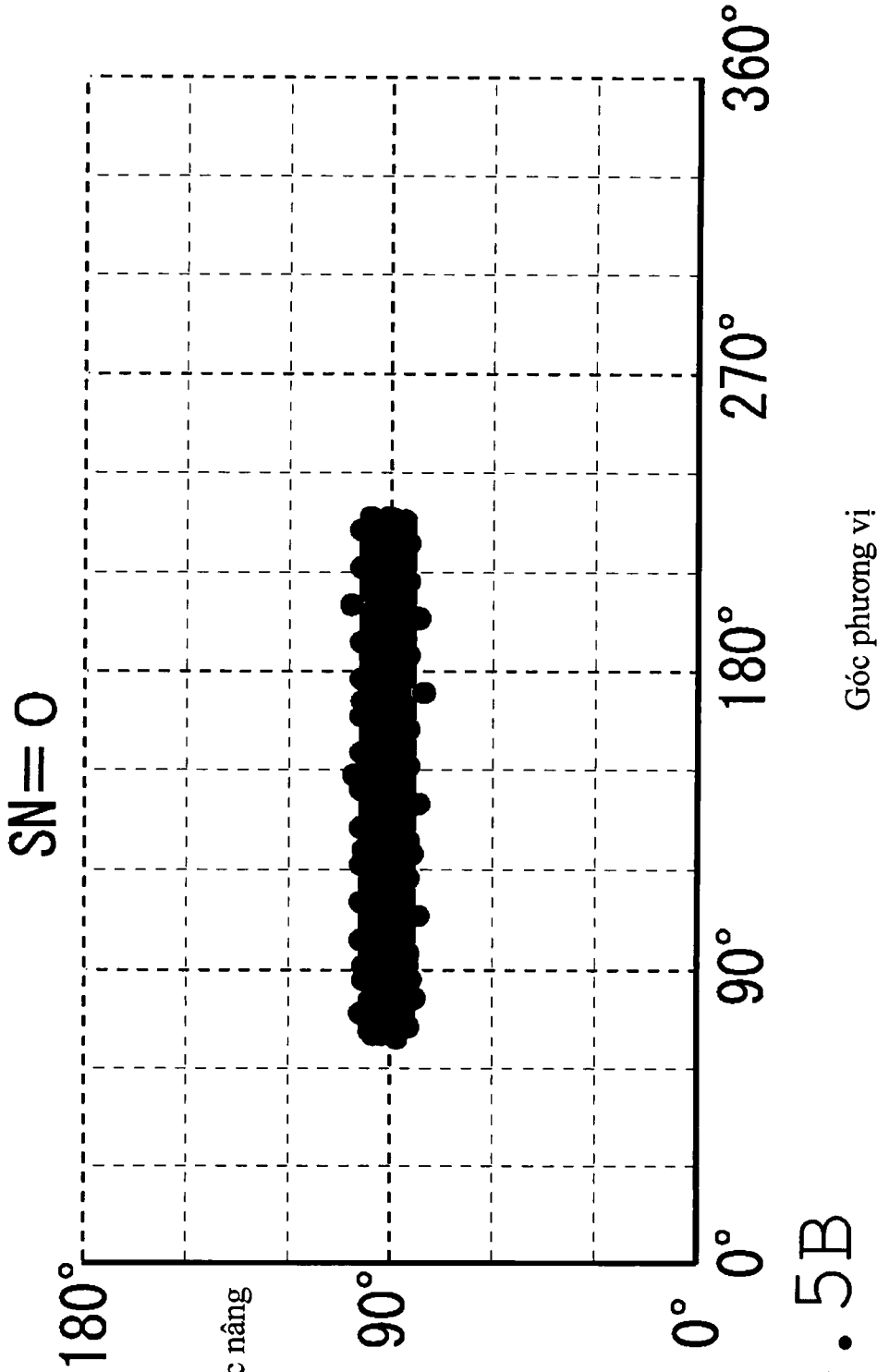
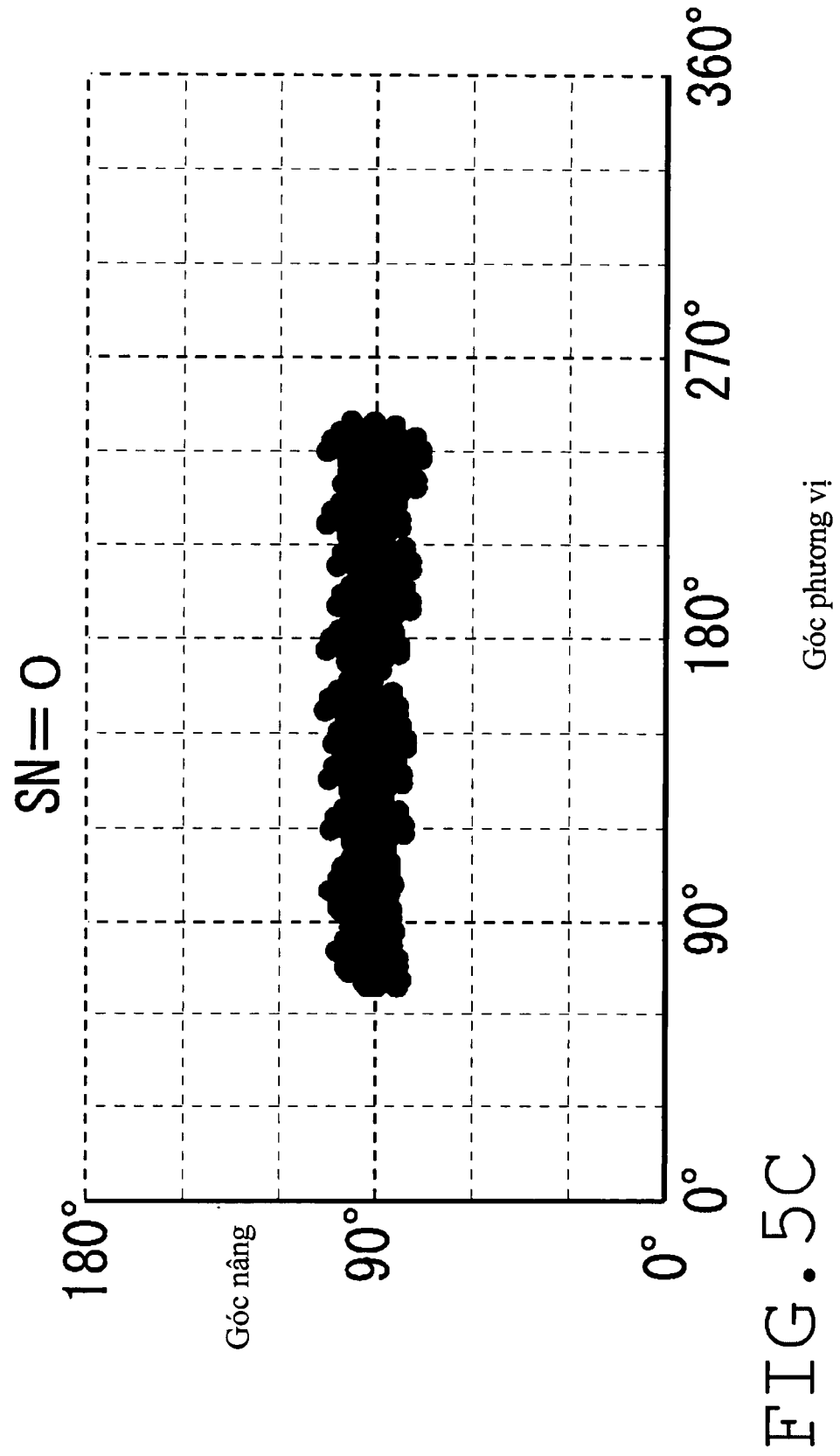


FIG. 5B

Nguồn mục tiêu 30 được bố trí ở điểm A, và nguồn không phải mục tiêu 40 được bố trí ở điểm F



Nguồn mục tiêu 30 được bố trí ở điểm A, và nguồn không phải mục tiêu 40 được bố trí ở điểm G

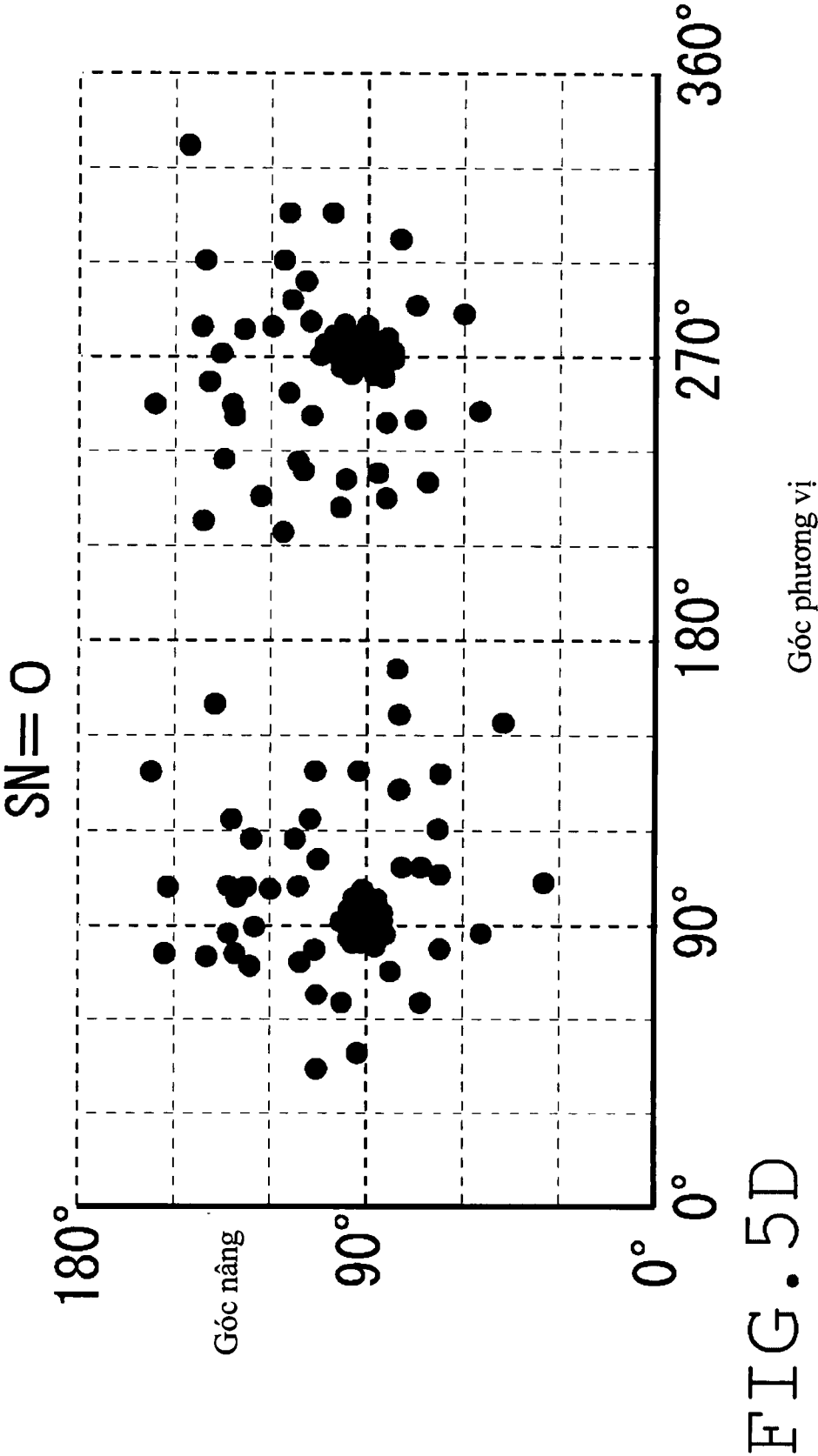
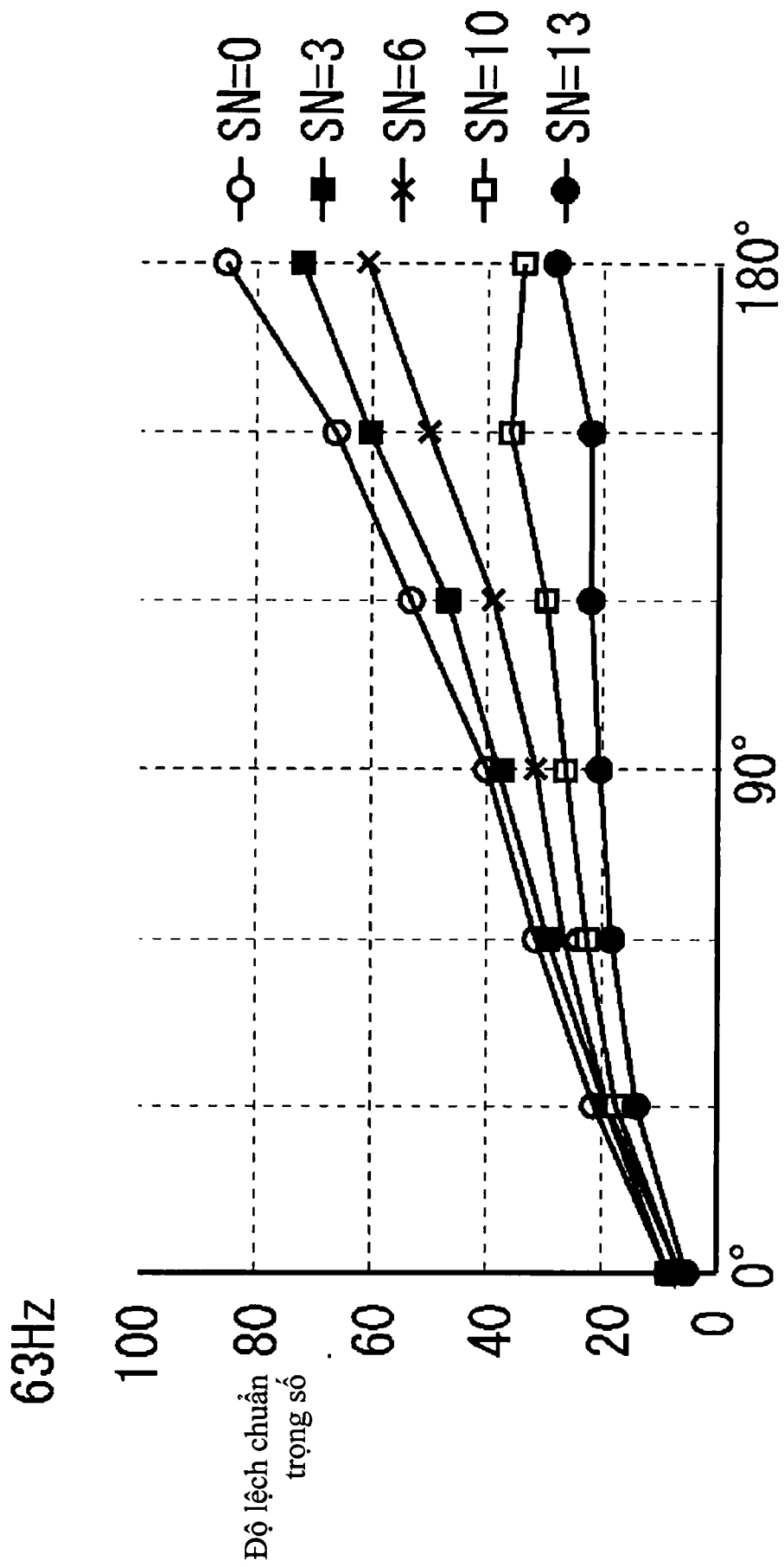
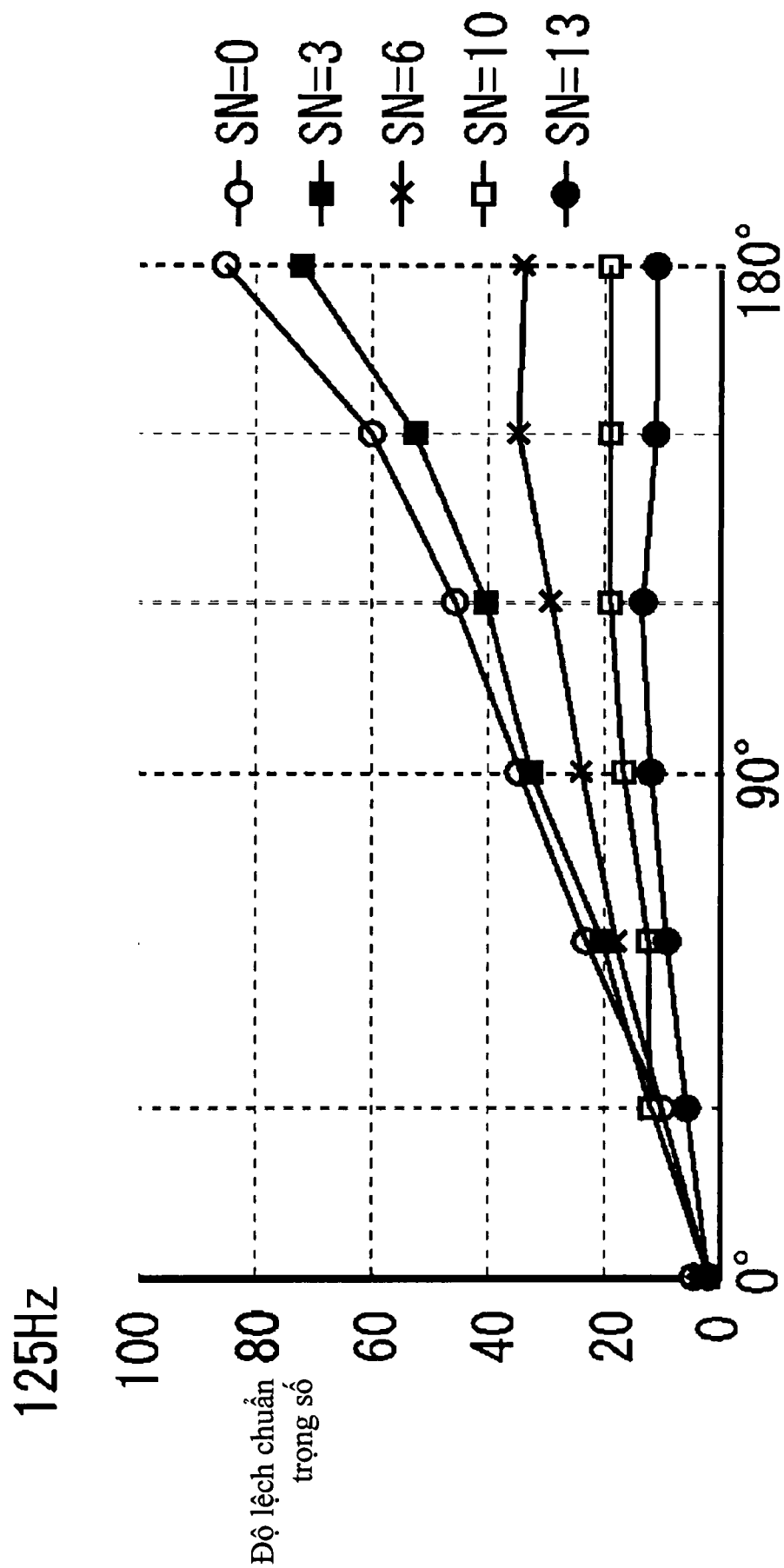


FIG. 5D



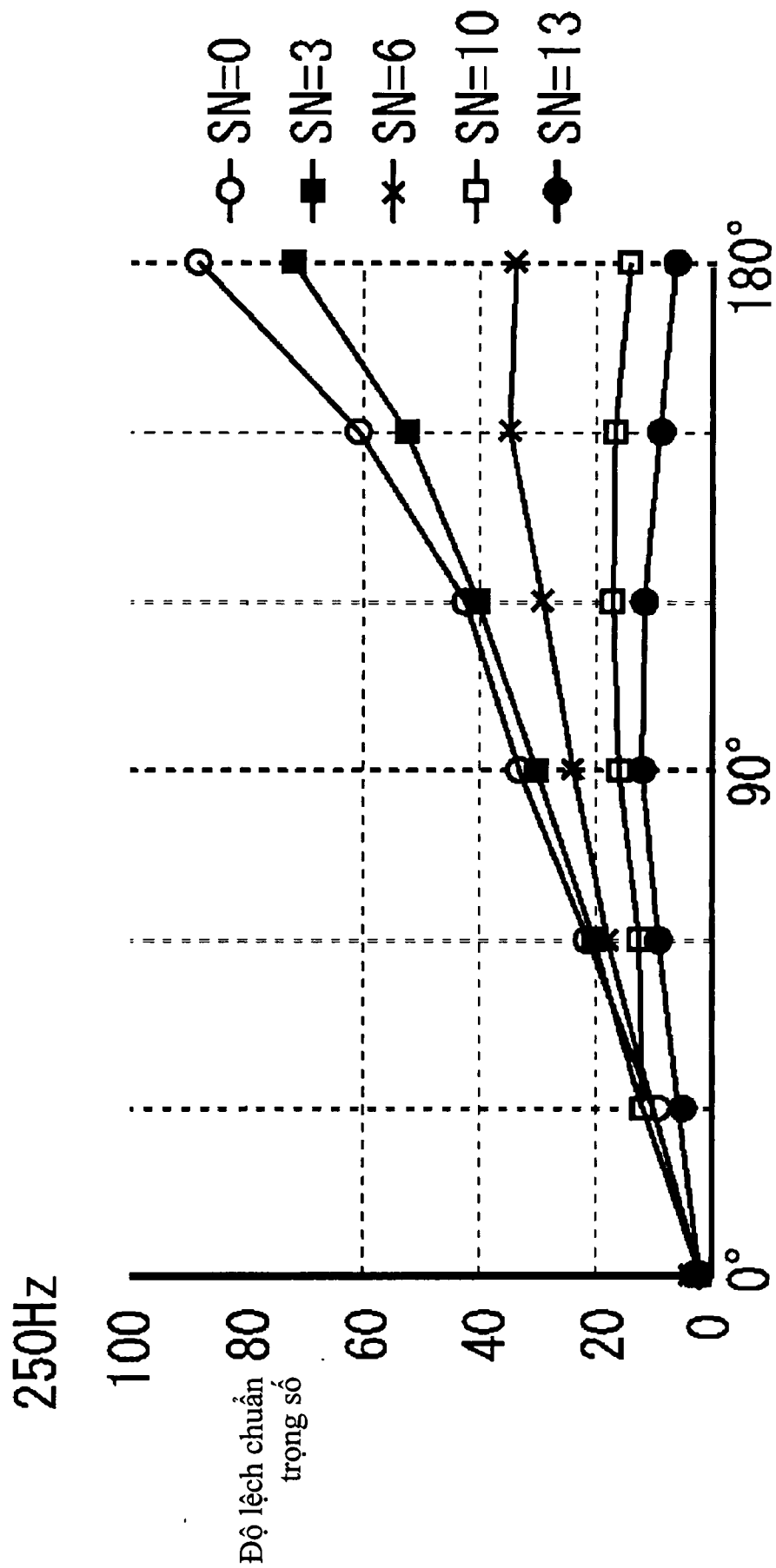
Góc giữa nguồn mục tiêu 30 và nguồn không phải mục tiêu 40

FIG. 6A



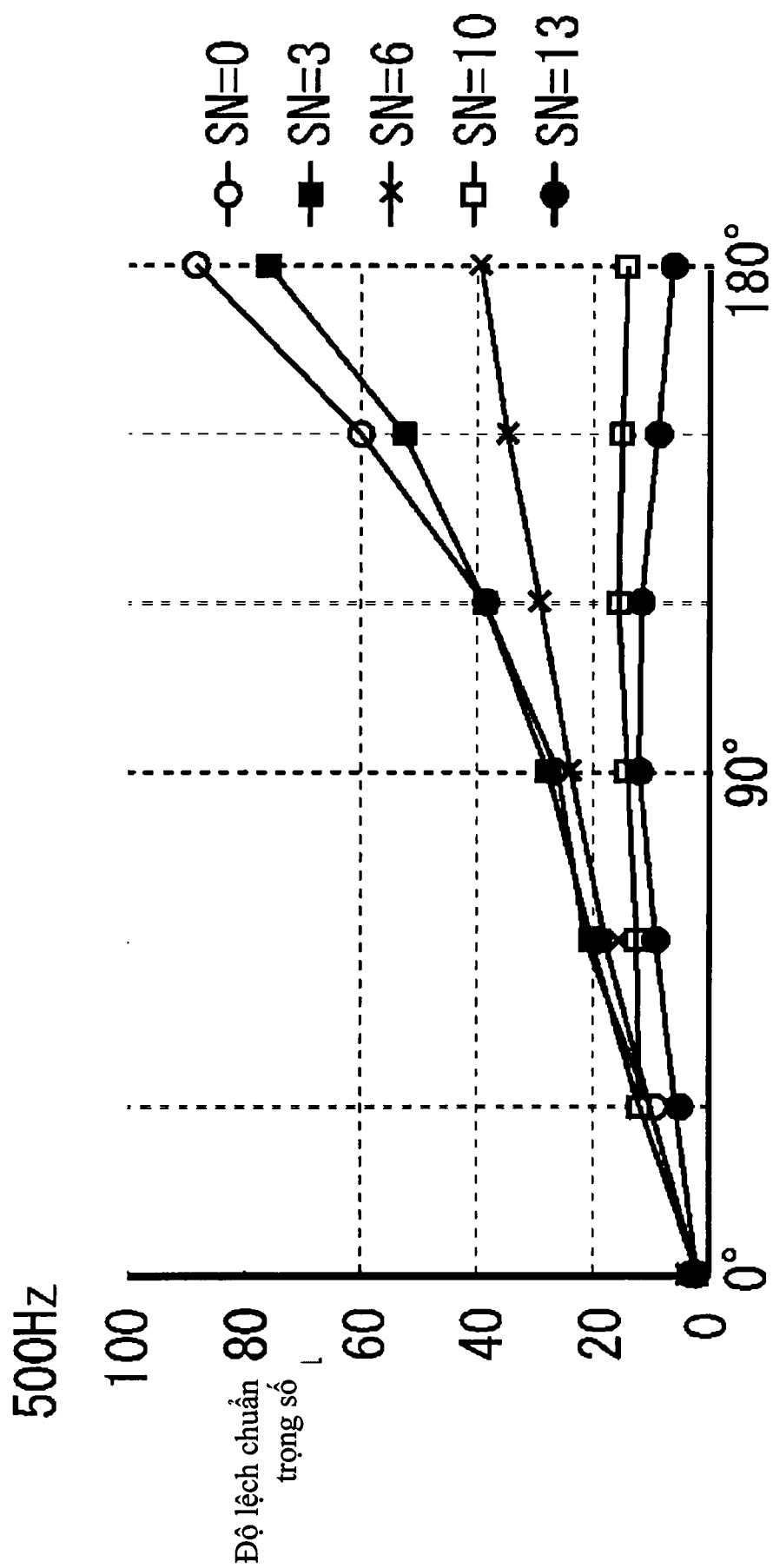
Góc giữa nguồn mục tiêu 30 và nguồn không phải mục tiêu 40

FIG. 6B



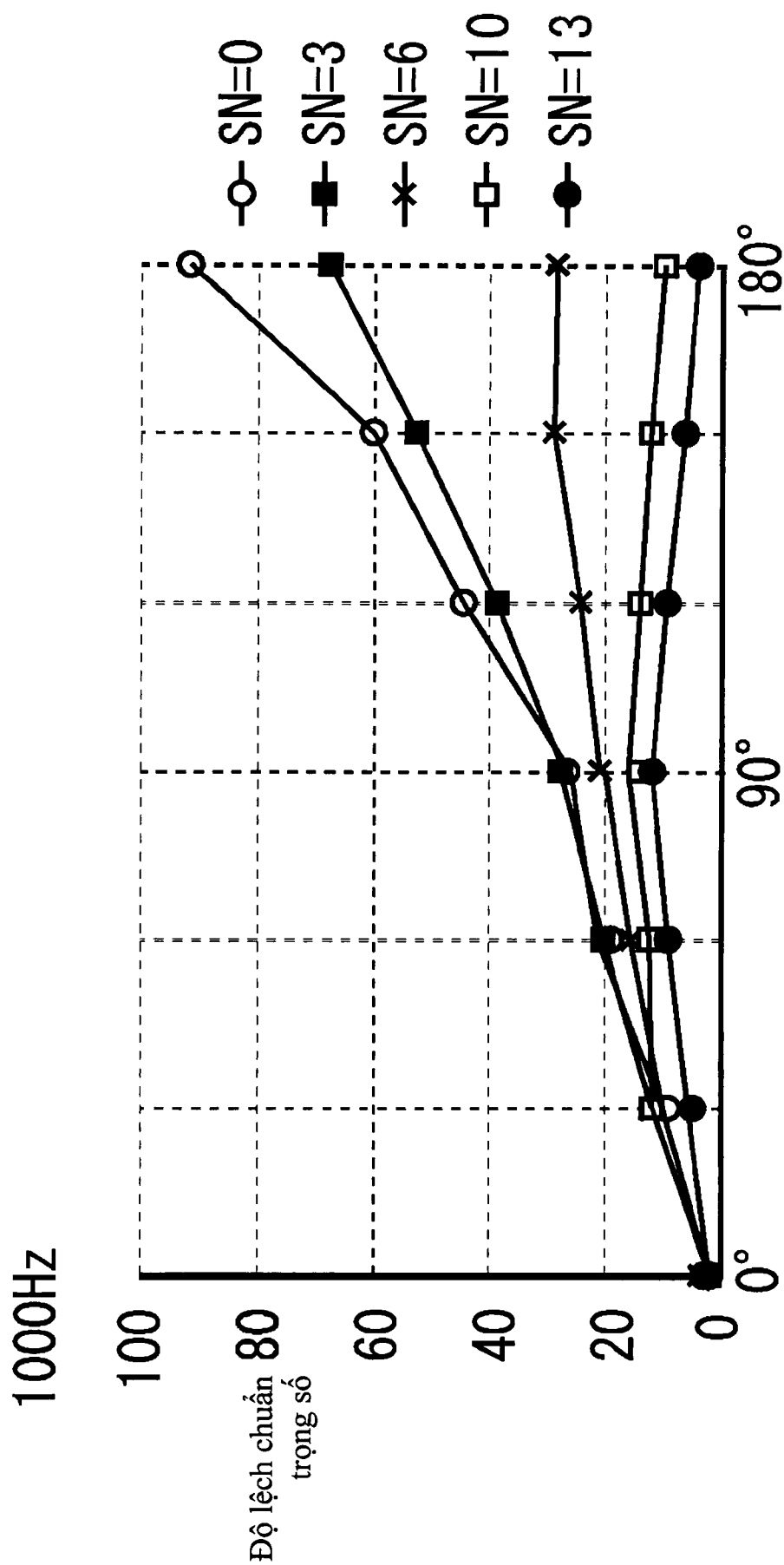
Góc giữa nguồn mục tiêu 30 và nguồn không phải mục tiêu 40

FIG. 6C



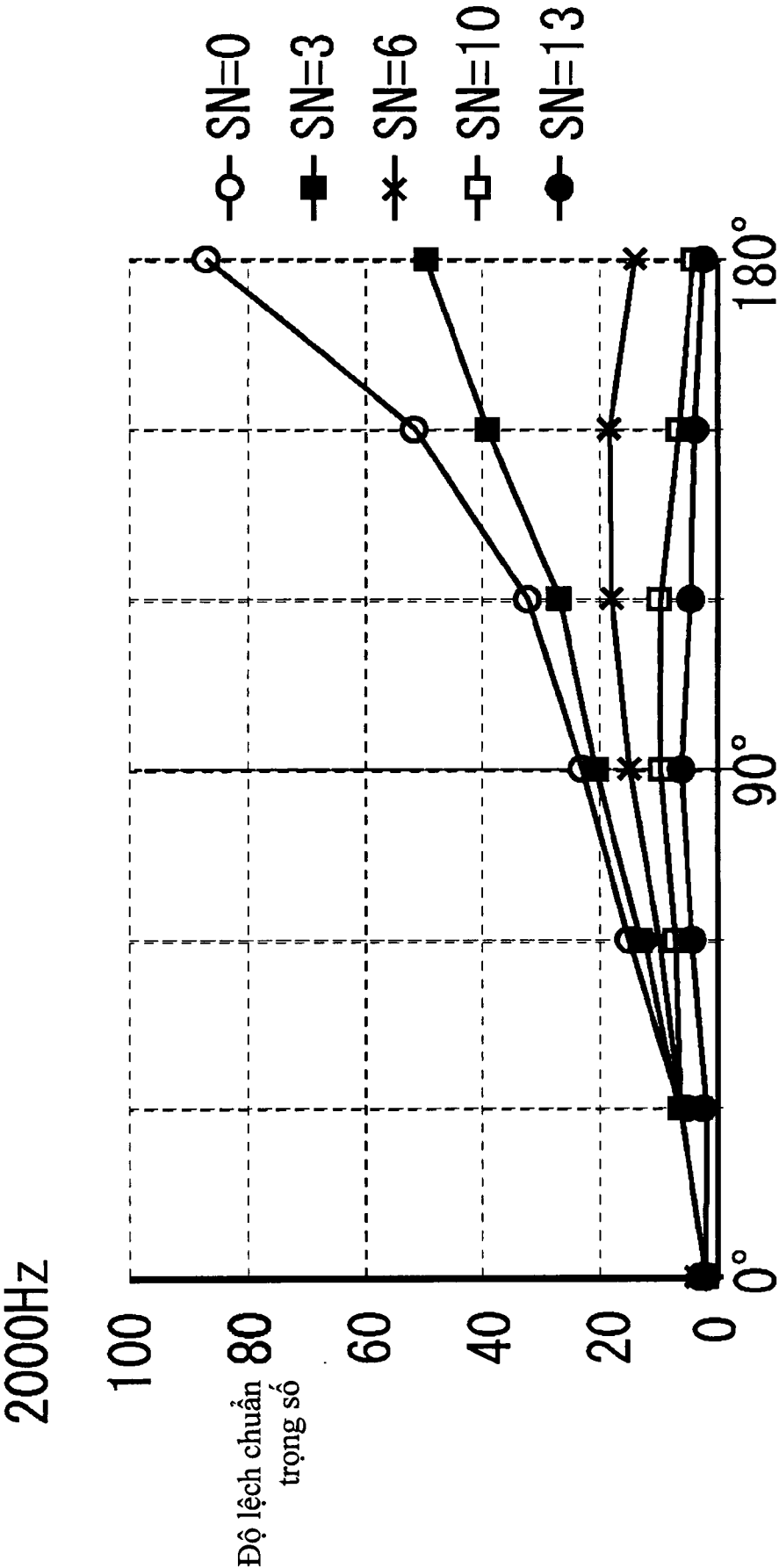
Góc giữa nguồn mục tiêu 30 và nguồn không phải mục tiêu 40

FIG. 6D



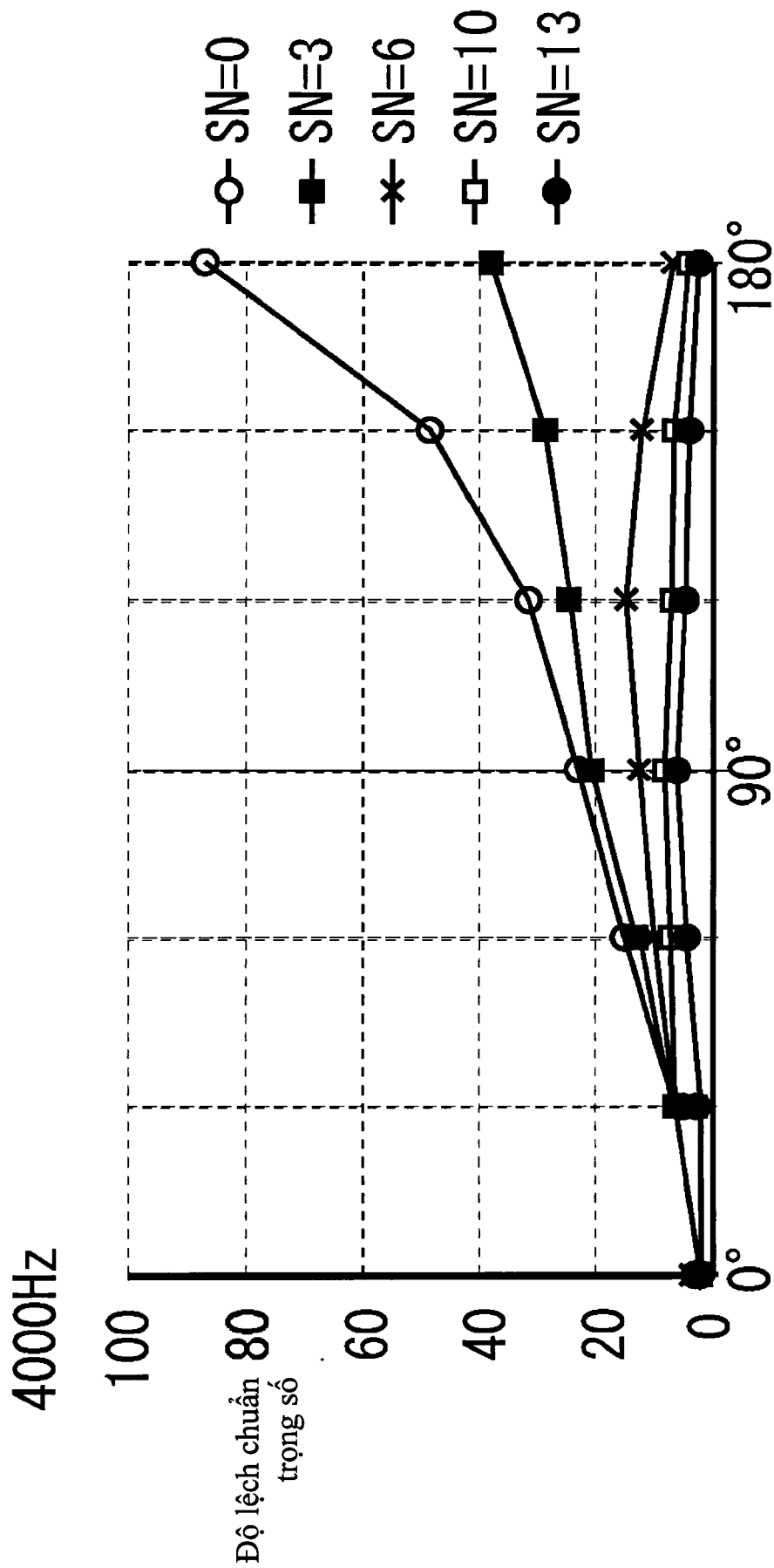
Góc giữa nguồn mục tiêu 30 và nguồn không phải mục tiêu 40

FIG. 7A



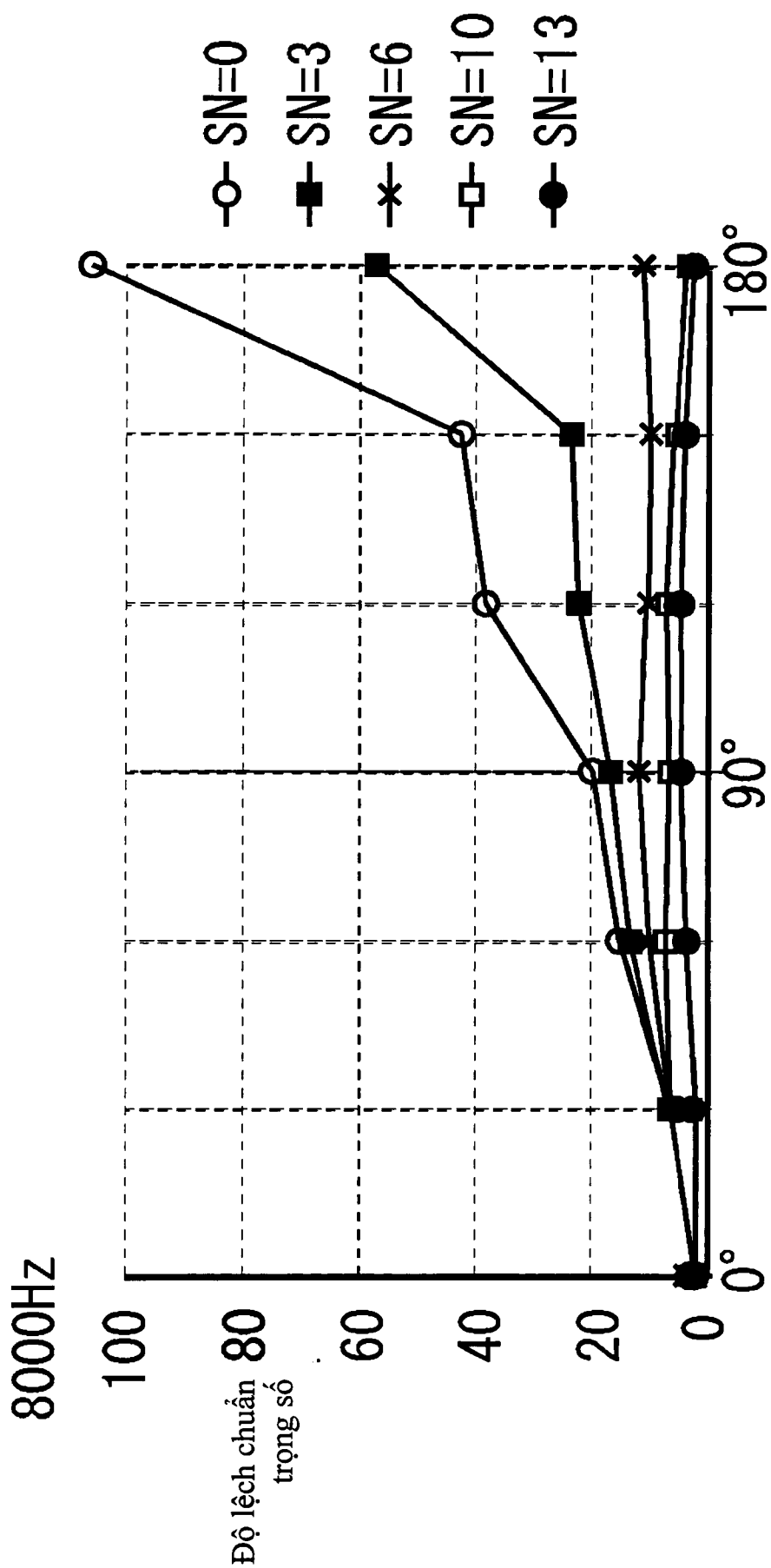
Góc giữa nguồn mục tiêu 30 và nguồn không phải mục tiêu 40

FIG. 7B



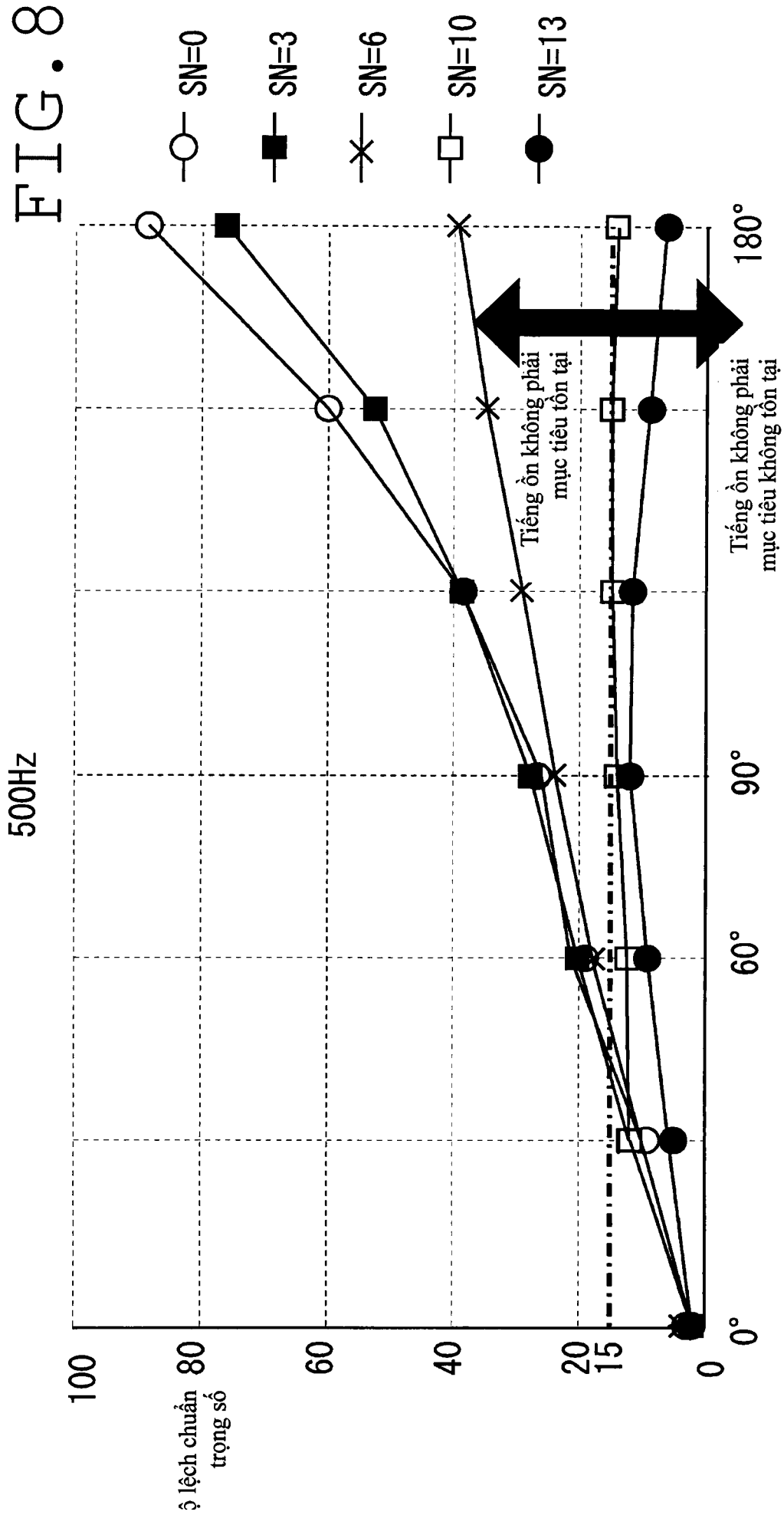
Góc giữa nguồn mục tiêu 30 và nguồn không phải mục tiêu 40

FIG. 7C



Góc giữa nguồn mục tiêu 30 và nguồn không phải mục tiêu 40

FIG. 7D



Góc giữa nguồn mục tiêu 30 và nguồn không phải mục tiêu 40

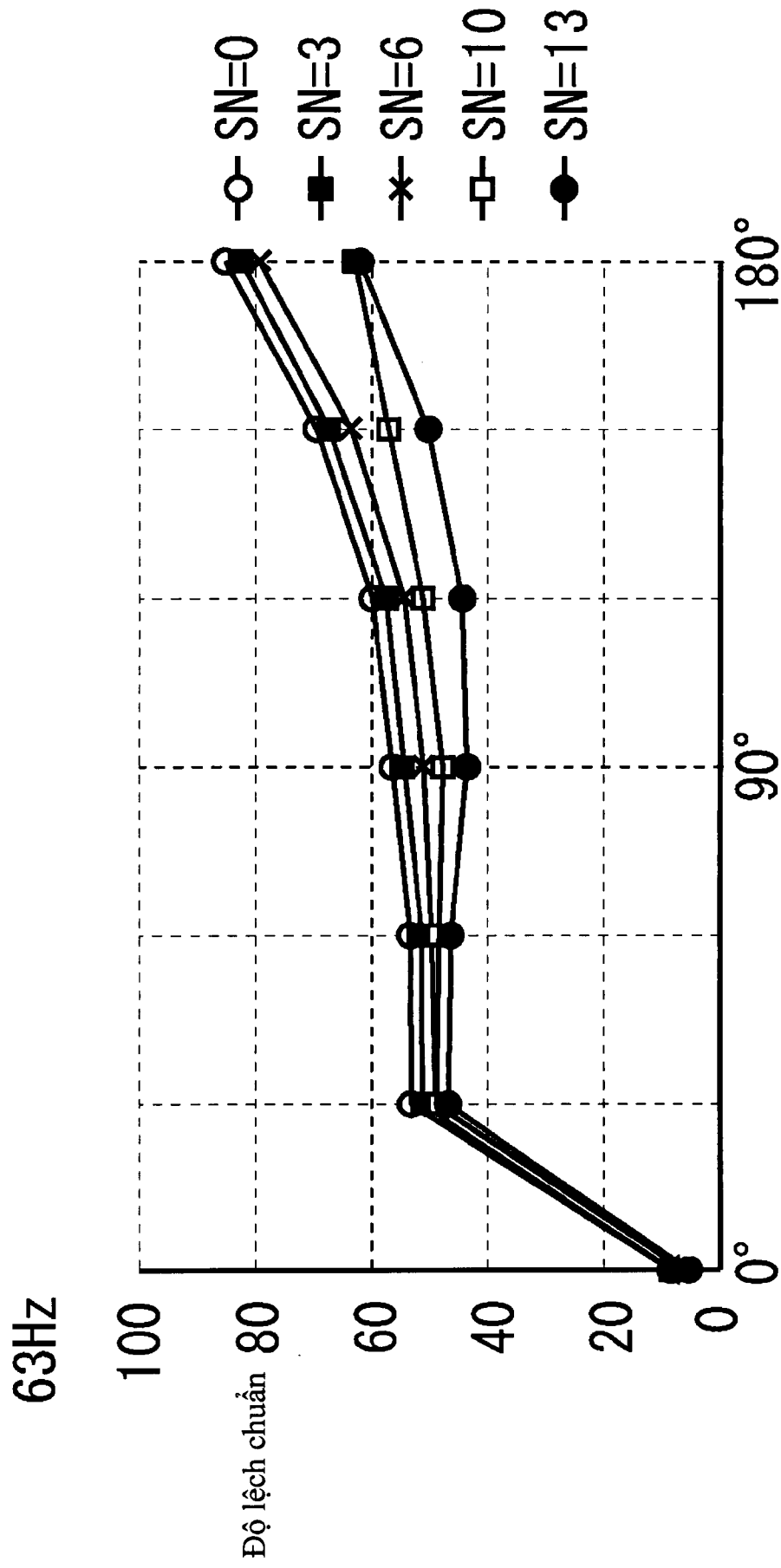
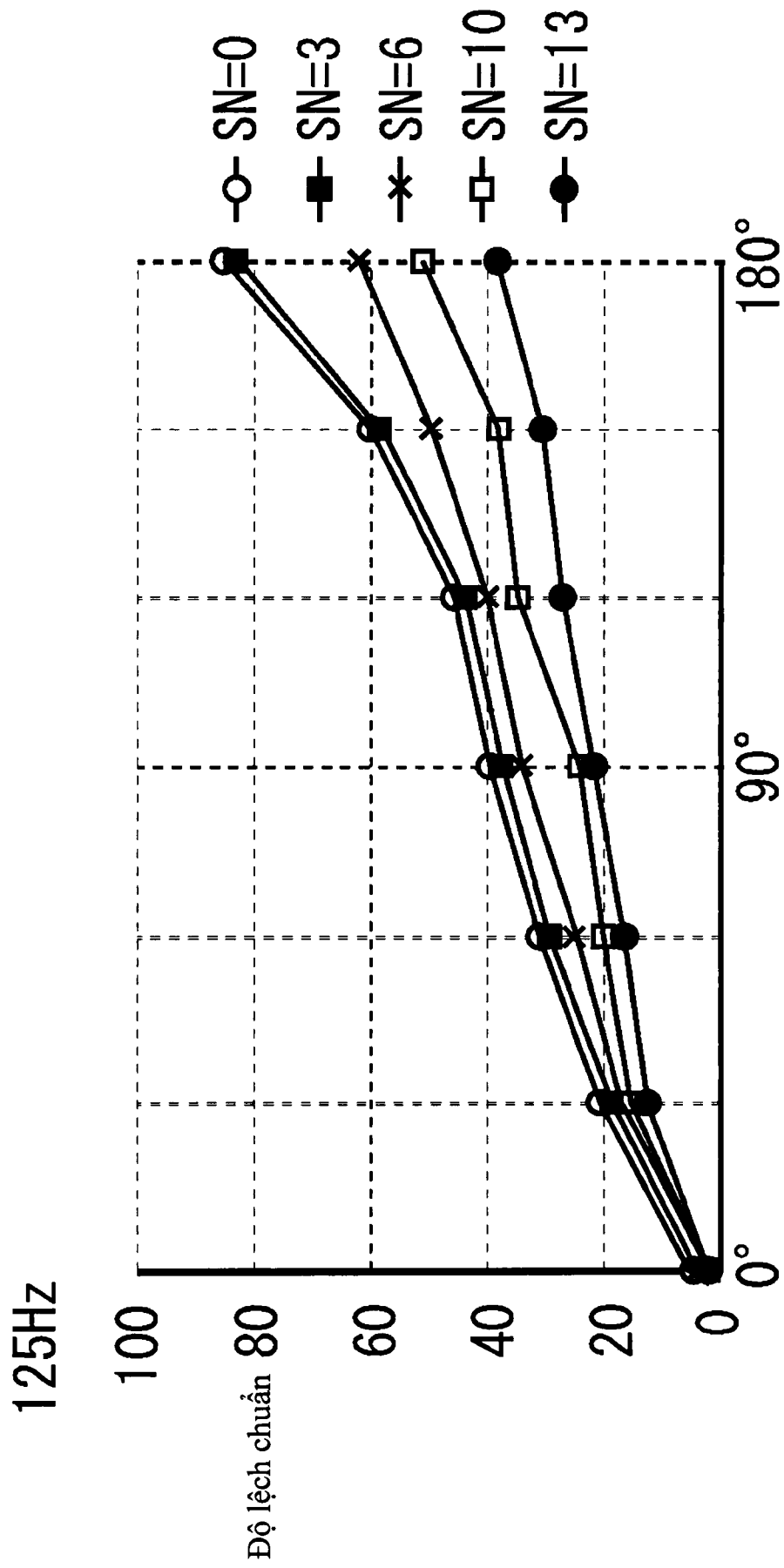
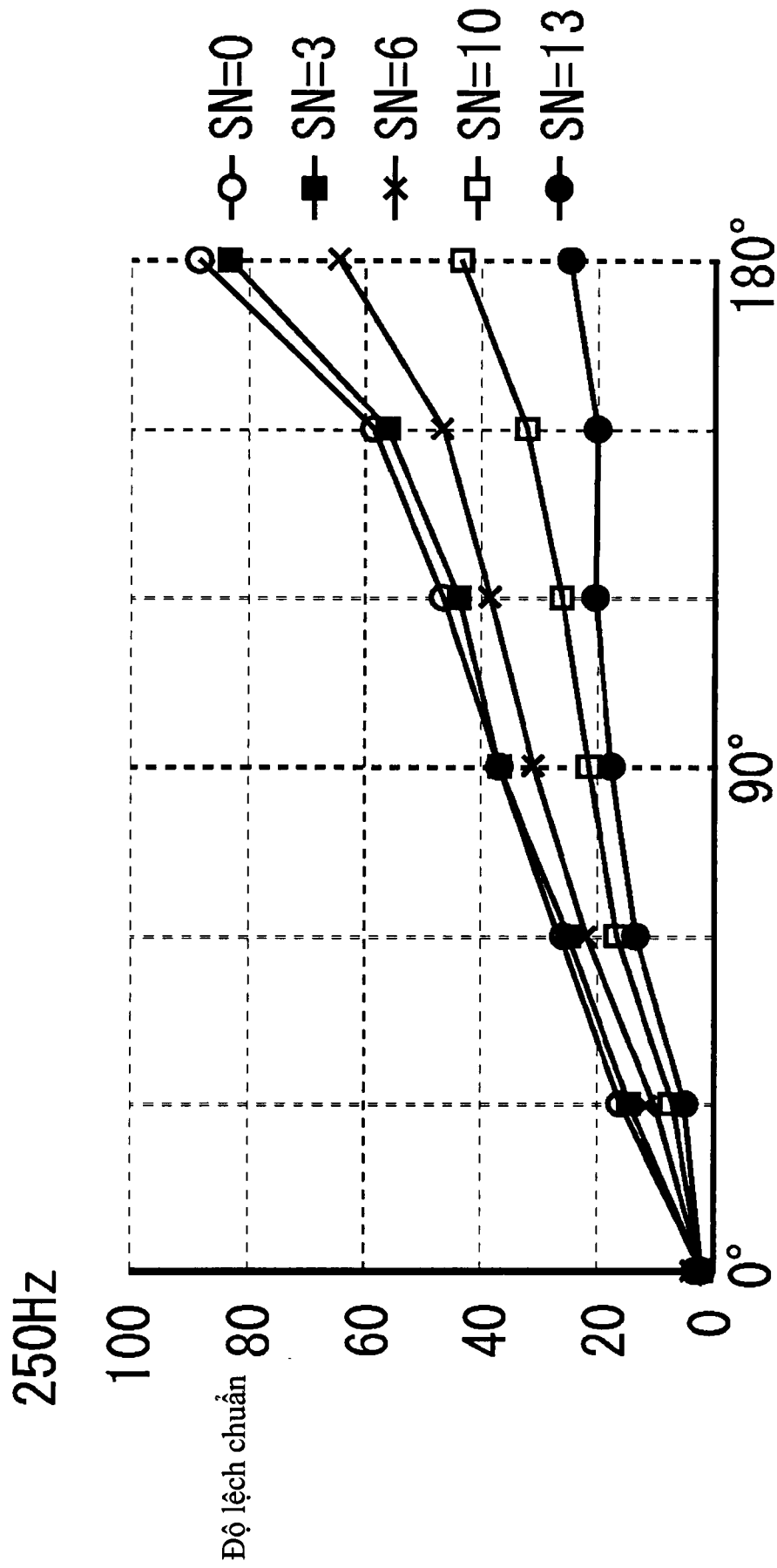


FIG. 9A Góc giữa nguồn mục tiêu 30 và nguồn không phải mục tiêu 40



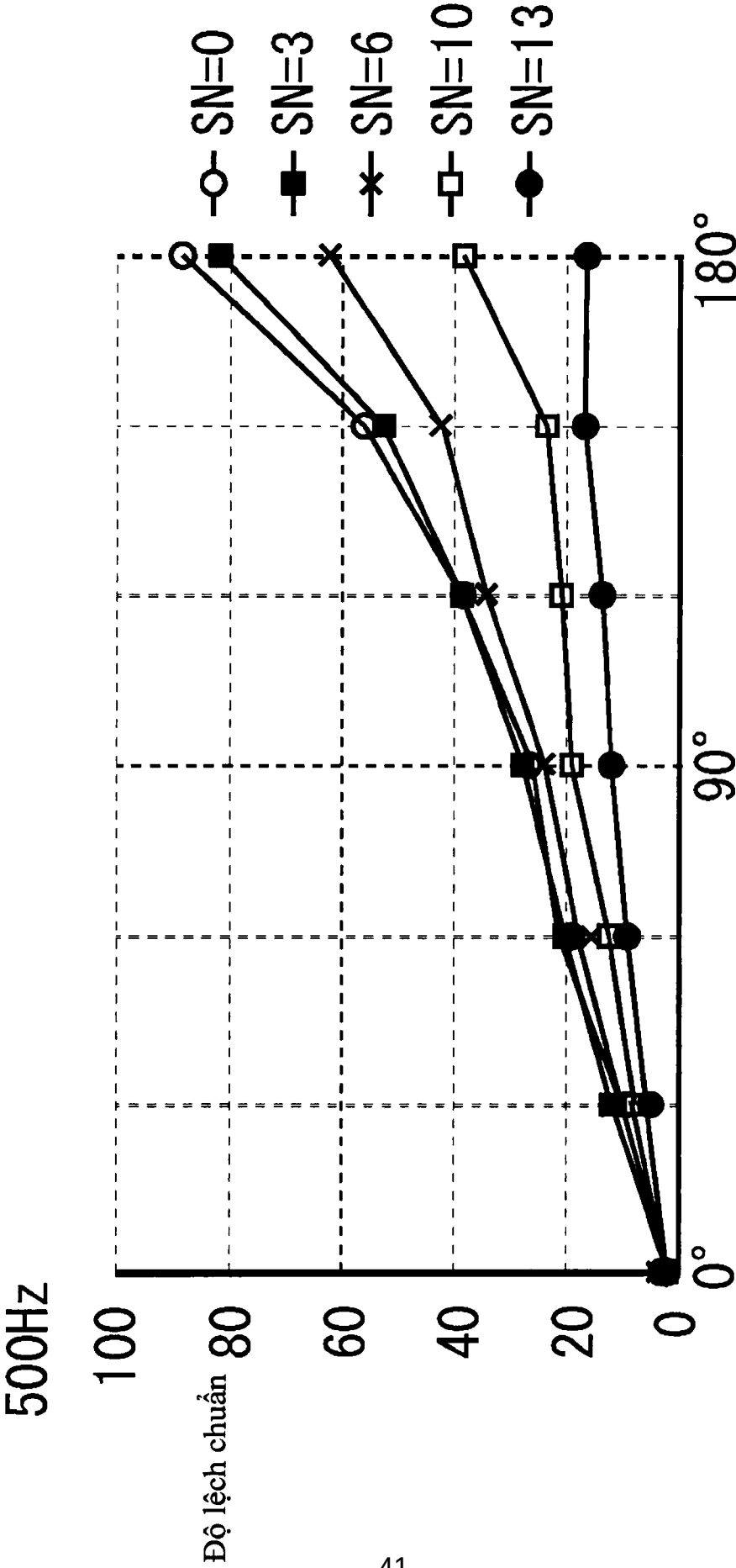
Góc giữa nguồn mục tiêu 30 và nguồn không phải mục tiêu 40

FIG. 9B



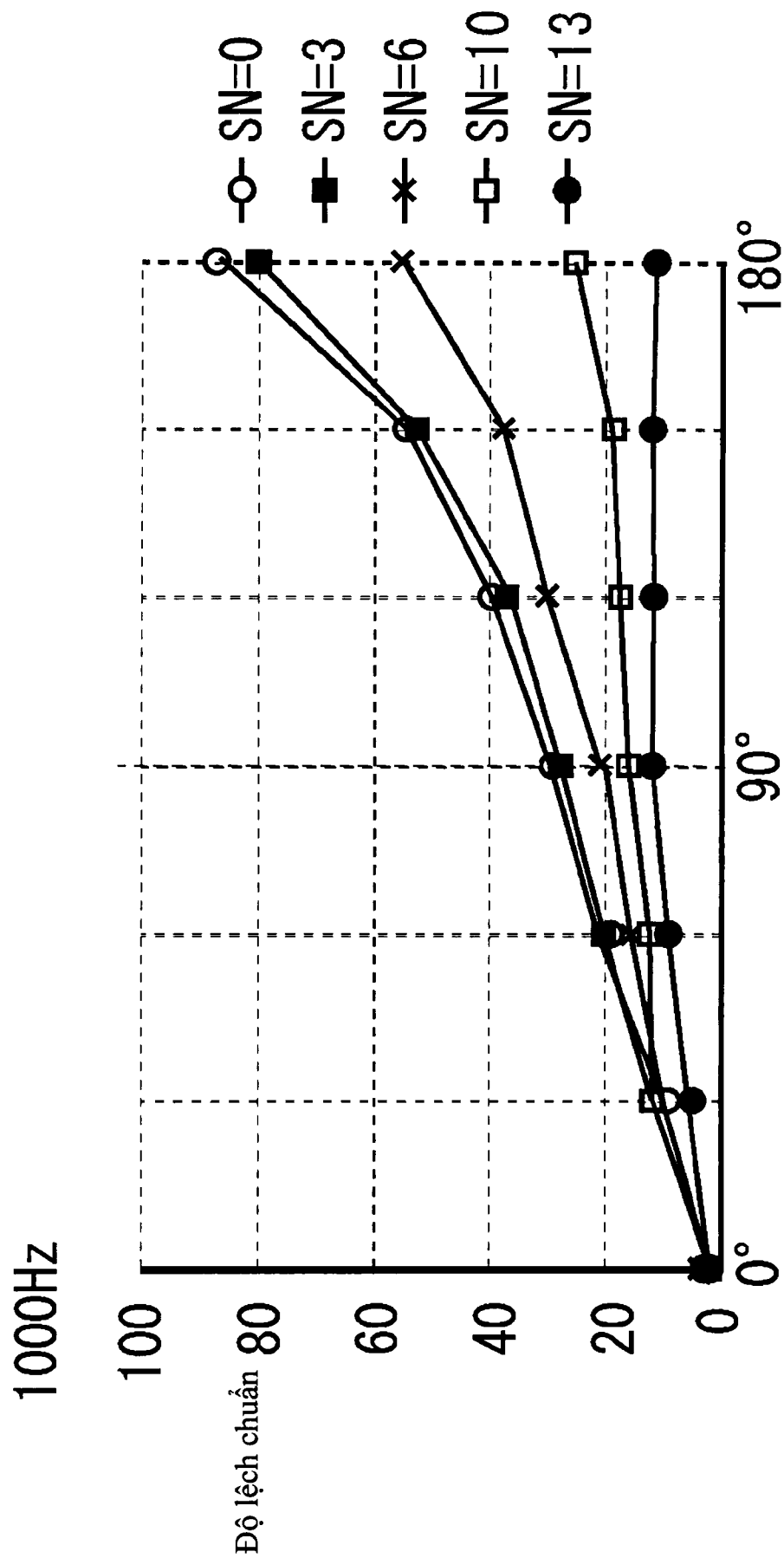
Góc giữa nguồn mục tiêu 30 và nguồn không phải mục tiêu 40

FIG. 9C



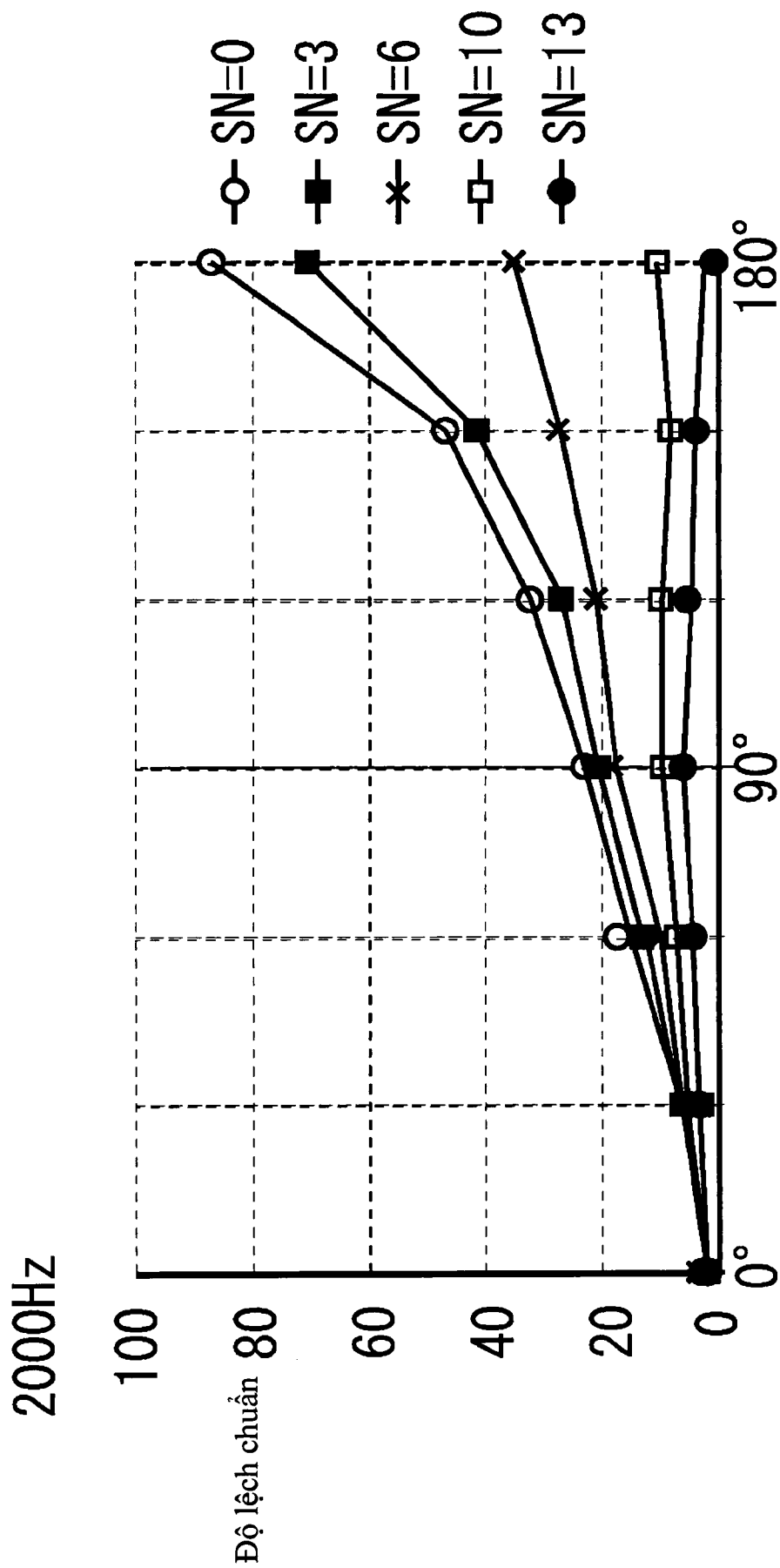
Góc giữa nguồn mục tiêu 30 và nguồn không phải mục tiêu 40

FIG. 9D



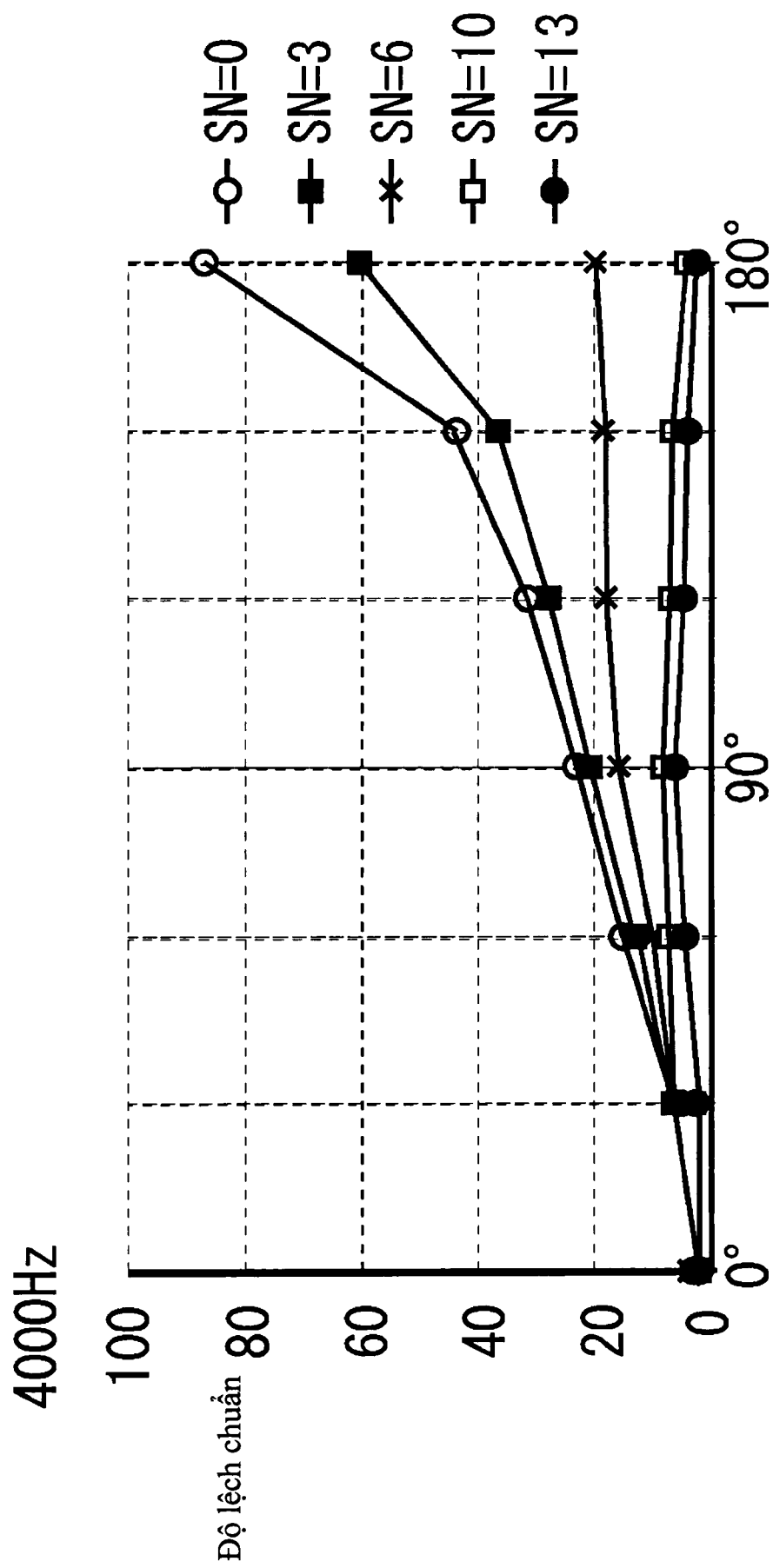
Góc giữa nguồn mục tiêu 30 và nguồn không phải mục tiêu 40

FIG. 10A



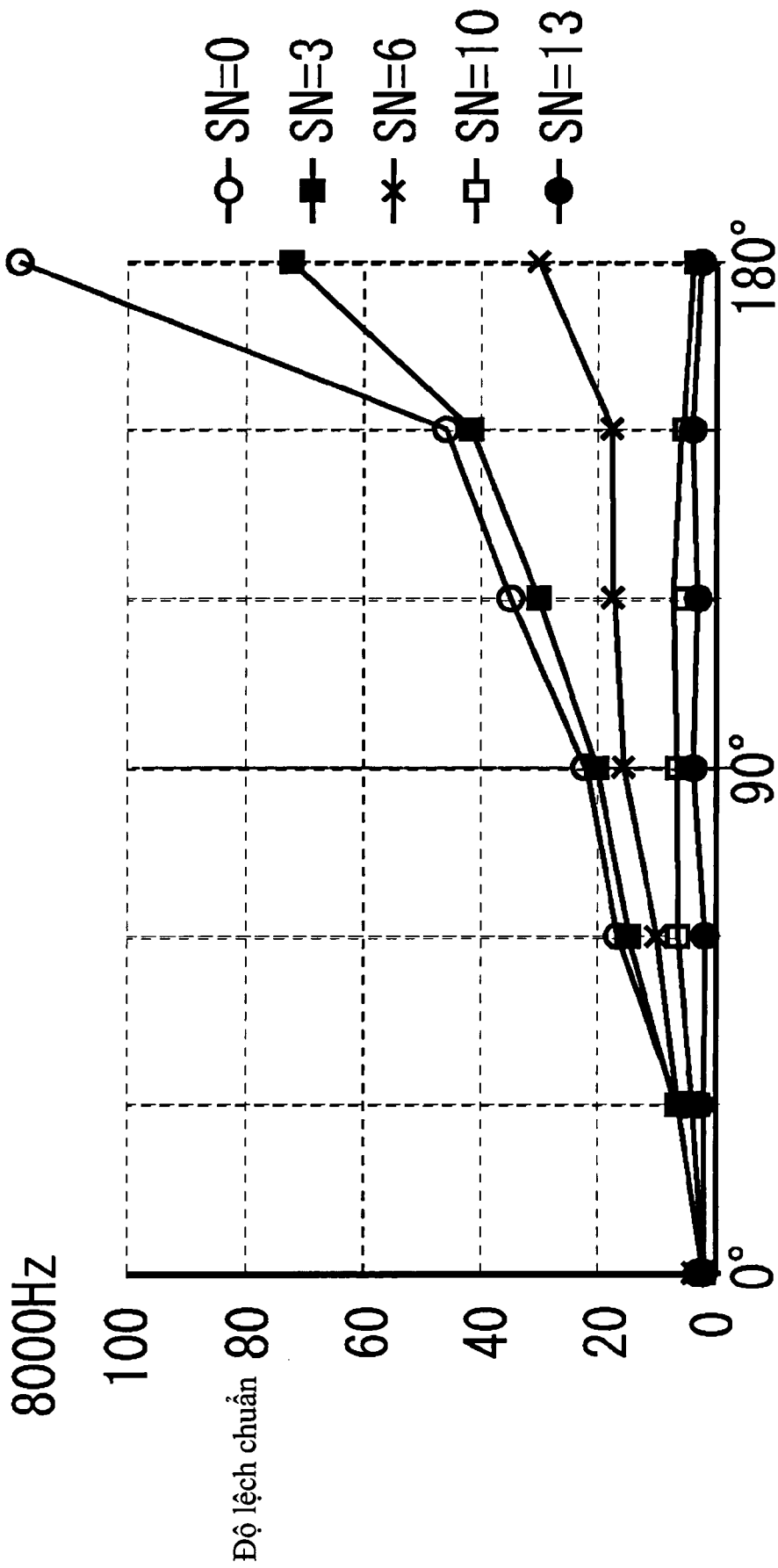
Góc giữa nguồn mục tiêu 30 và nguồn không phải mục tiêu 40

FIG. 10B



Góc giữa nguồn mục tiêu 30 và nguồn không phải mục tiêu 40

FIG. 10C



Góc giữa nguồn mục tiêu 30 và nguồn không phải mục tiêu 40

FIG10.D