(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro

(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
23. Dezember 2004 (23.12.2004)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2004/111990 A2

(51) Internationale Patentklassifikation[7]: G09G 5/22

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2004/050845

(22) Internationales Anmeldedatum:
19. Mai 2004 (19.05.2004)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
103 26 811.1 13. Juni 2003 (13.06.2003) DE

(71) Anmelder *(für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US)*: **SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT** [DE/DE]; Wittelsbacherplatz 2, 80333 München (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder *(nur für US)*: **JARCZYK, Alexander** [DE/DE]; Tuchinger Strasse 58A, 85356 Freising (DE).

(74) Gemeinsamer Vertreter: **SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT**; Postfach 22 16 34, 80506 München (DE).

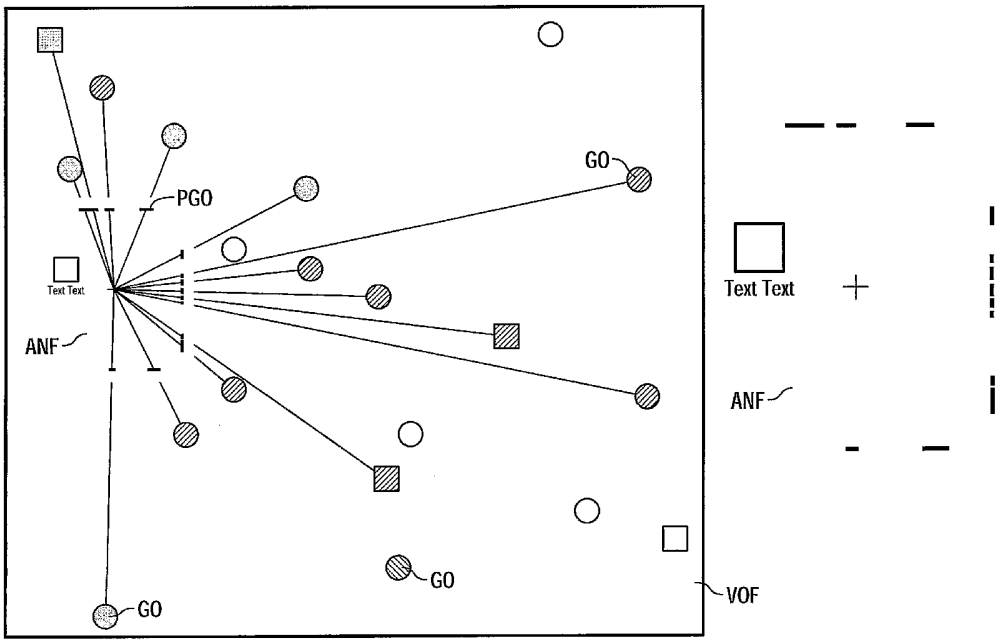
(81) Bestimmungsstaaten *(soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart)*: AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten *(soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart)*: ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: METHOD FOR REPRESENTING GRAPHIC OBJECTS AND COMMUNICATIONS EQUIPMENT

(54) Bezeichnung: VERFAHREN ZUR DARSTELLUNG VON GRAFIKOBJEKTEN UND KOMMUNIKATIONSGERÄT



(57) Abstract: The invention relates to a method for representing graphic objects. According to said method, the graphic objects are located on a virtual surface field, which is larger than a display field, on which a section of said virtual surface is represented. Graphic objects that are located outside the represented section of the virtual surface field are projected onto the border of the display field.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2004/111990 A2

EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— *ohne internationalen Recherchenbericht und erneut zu veröffentlichen nach Erhalt des Berichts*

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

(57) Zusammenfassung: Es wird ein Verfahren zur Darstellung von Grafikobjekten beschrieben, bei dem die Grafikobjekte auf einem virtuellen 0berflächenfeld angeordnet sind, bei dem das virtuelle Oberflächenfeld grösser ist als ein Anzeigefeld, bei dem auf dem Anzeigefeld ein Ausschnitt des virtuellen Oberflächenfeldes dargestellt wird, und bei dem Grafikobjekte, die ausserhalb des dargestellten Ausschnitts des virtuellen Oberflächenfeldes angeordnet sind, auf den Rand des Anzeigefeldes projiziert werden.

Beschreibung
Verfahren zur Darstellung eines Grafikobjekts und Kommunikationsgerät

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Darstellung eines Grafikobjekts und ein entsprechendes Kommunikationsgerät, insbesondere ein Mobiltelefon oder einen Computer.

Die ständig fortschreitende Entwicklung auf dem Gebiet der Mobiltelefone führt zu einer ständigen Miniaturisierung dieser Mobiltelefone einerseits und zu ständig verbesserten Grafikfähigkeiten dieser Mobiltelefone andererseits. Daraus ergibt sich das Verlangen der Nutzer solcher Mobiltelefone, die Grafikfähigkeiten der Mobiltelefone trotz der begrenzten zur Verfügung stehenden Fläche der Anzeigeeinrichtung effizient zu nützen.

Hierzu ist es bekannt, Grafikobjekte, wie beispielsweise Symbole, die auf eine Funktion oder ein Programm hinweisen, auf einem virtuellen Oberflächenfeld anzuordnen, das größer ist als ein zur Verfügung stehendes Anzeigefeld. Durch eine Verschiebung des Anzeigefeldes über dem virtuellen Oberflächenfeld kann der auf dem Anzeigefeld dargestellte Anteil des virtuellen Oberflächenfeldes variiert und durch den Nutzer ausgewählt werden, so dass der Nutzer beispielsweise durch einen Marker alle auf dem virtuellen Oberflächenfeld dargestellten Grafikobjekte selektieren kann.

Es stellte sich als Nachteil dieser Lösung heraus, dass für einen Nutzer immer nur ein Teil des virtuellen Oberflächenfeldes sichtbar ist. Der Nutzer kann daher das Vorhandensein und die Lage der momentan nicht auf dem Anzeigefeld dargestellten Grafikobjekte, die aber auf dem virtuellen Oberflächenfeld angeordnet sind, nur erahnen.

Der Erfindung liegt nun die Aufgabe zugrunde, eine technische Lehre anzugeben, die eine komfortable Auswahl von Grafikob

jekten ermöglicht, die auf einem virtuellen Oberflächenfeld angeordnet sind, das größer ist als ein zur Verfügung stehendes Anzeigefeld.

Diese Aufgabe wird durch die Merkmale der unabhängigen Ansprüche gelöst. Vorteilhafte und zweckmäßige Weiterbildungen ergeben sich aus den abhängigen Ansprüchen. Weiterbildungen des Vorrichtungsanspruchs, die den abhängigen Verfahrensansprüchen entsprechen, sind von der Erfindung ebenfalls umfasst.

Erfindungsgemäß werden also Grafikobjekte, die auf einem virtuellen Oberflächenfeld angeordnet sind, das größer ist als ein zur Verfügung stehendes Anzeigefeld, auf den Rand des Anzeigefeldes projiziert, wenn sie außerhalb des dargestellten Ausschnitts des virtuellen Oberflächenfeldes liegen.

Dadurch wird erreicht, dass auf einem kleinen zur Verfügung stehenden Anzeigefeld alle auf einem größeren virtuellen Oberflächenfeld angeordneten Grafikobjekte dargestellt werden können. Dabei wird vorzugsweise nur der Teil des virtuellen Oberflächenfeldes maßstabsgetreu auf dem Anzeigefeld dargestellt, den der Nutzer durch die Positionierung des Anzeigefeldes über dem virtuellen Oberflächenfeld ausgewählt hat. Die Grafikobjekte, die nicht auf dem durch das Anzeigefeld bedeckten Anteil des virtuellen Oberflächenfeldes angeordnet sind, werden dagegen nur auf den Rand des Anzeigefeldes projiziert dargestellt.

Unter Grafikobjekte versteht man im Rahmen dieser Anmeldung auch Symbole, Symbolteile, Icons, Iconteile, Anzeigefenster, Anzeigefensterteile, Bilder, Bildausschnitte oder Texte bzw. Textelemente.

Das Anzeigefeld ist vorzugsweise durch eine Anzeigeeinrichtung, wie ein Grafikdisplay, oder einen Teil einer Anzeige

einrichtung gebildet. Insbesondere kann ein Anzeigefeld durch ein Grafikfenster realisiert sein.

Das virtuelle Oberflächenfeld ist vorzugsweise gebildet durch in einer Speichereinrichtung abgelegte Informationen, welche die Positionen von Grafikobjekten relativ zu einem Bezugspunkt auf dem virtuellen Oberflächenfeld beschreiben. Ergänzend dazu können diese Informationen auch die Grafikobjekte selbst oder einen Darstellungsmaßstab beschreiben. Auch kann durch diese oder andere Informationen bestimmt sein, welcher Ausschnitt des virtuellen Oberflächenfeldes aktuell in welcher Darstellungsgröße auf dem Anzeigefeld darzustellen ist. Die Darstellungsgröße bzw. der Darstellungsmaßstab des virtuellen Oberflächenfeldes und der darauf angeordneten Grafikobjekte kann beispielsweise durch den Nutzer geändert werden, so dass auch der Fall eintreten kann, dass die Darstellung des virtuellen Oberflächenfeldes kleiner als das Anzeigefeld wird. In diesem Fall kann eine projizierte Darstellung von Grafikobjekten entfallen.

Das virtuelle Oberflächenfeld ist vorzugsweise dann größer als ein Anzeigefeld, wenn die aktuellen Längen- und/oder Breiten-Abmessungen des Anzeigefeldes kleiner als die aktuellen Längen- bzw. Breiten-Abmessungen des virtuellen Oberflächenfeldes sind, wobei für die Berechnung der Abmessungen des virtuellen Oberflächenfeldes der aktuell hierfür geltende Darstellungsmaßstab verwendet wird.

Je nach Ausführungsvariante liegt ein Grafikobjekt vorzugsweise dann außerhalb des dargestellten Ausschnitts des virtuellen Oberflächenfeldes, wenn es ganz oder teilweise außerhalb des dargestellten Ausschnitts des virtuellen Oberflächenfeldes liegt, oder wenn sein Zentrum außerhalb des dargestellten Ausschnitts des virtuellen Oberflächenfeldes liegt.

Die Projektion auf den Rand des Anzeigefeldes umfasst insbesondere den Fall, dass das Grafikobjekt ganz oder teilweise

von seiner eigentlichen Position auf dem virtuellen Oberflächenfeld in Richtung des Zentrums des dargestellten Ausschnitts des virtuellen Oberflächenfeldes verschoben wird und ganz oder teilweise in dem Randbereich des Anzeigefeldes dargestellt wird. Der Randbereich ist dabei insbesondere weit auszulegen.

Vorzugsweise werden projiziert dargestellte Grafikobjekte gegenüber dem aktuell für das virtuelle Oberflächenfeld geltenden Darstellungsmaßstab verkleinert dargestellt, verzerrt dargestellt und/oder als einfache geometrische Formen, wie beispielsweise Linien, dargestellt.

Die durch die projizierten Grafikobjekte belegten Randbereiche nehmen bei Liniendarstellung ein Minimum an Platzbedarf in Anspruch und selbst bei einer Darstellung durch skalierte Halbkreisprojektionen bzw. „Halb"-Objektprojektionen ist der Platzbedarf sehr klein. Das Resultat ist ein unverzerrter Bedienoberflächenausschnitt im Anzeigefeld, der mit einem Minimum an zusätzlichem Platzbedarf (im Extremfall ist es nur eine Pixel-Linie des Randbereiches) auskommt, um alle Grafikobjekte und ihre räumliche Beziehung zueinander visualisieren zu können.

Vorzugsweise wird die Größe der Darstellung eines projizierten Grafikobjekts in Abhängigkeit von der Entfernung zwischen dargestelltem Ausschnitt des virtuellen Oberflächenfeldes und der Position des Grafikobjekts eingestellt wird. Der für die Berechnung der Entfernung herangezogene den dargestellten Ausschnitt repräsentierende Bezugspunkt wird vorzugsweise durch das Zentrum des dargestellten Ausschnitts bzw. des Anzeigefeldes, einen Eckpunkt des dargestellten Ausschnitts bzw. des Anzeigefeldes, den Schnittpunkt einer entsprechenden Projektionslinie mit dem Randbereich des Anzeigefeldes oder einen anderen Punkt des dargestellten Ausschnitts gebildet.

Die Erfindung wird im Folgenden anhand bevorzugter Ausführungsbeispiele näher beschrieben, zu deren Erläuterung nachstehend aufgelistete Figur dient:

Figur 1 Blockschaltbild eines Mobiltelefons;

Figur 2 erstes Ausführungsbeispiel der Darstellung und Projektion von Grafikobjekten;

Figur 3 zweites Ausführungsbeispiel der Darstellung und Projektion von Grafikobjekten;

Figur 4 drittes Ausführungsbeispiel der Darstellung und Projektion von Grafikobjekten;

Figur 5 viertes Ausführungsbeispiel der Darstellung und Projektion von Grafikobjekten;

Figur 6 fünftes Ausführungsbeispiel der Darstellung und Projektion von Grafikobjekten;

Figur 7 sechstes Ausführungsbeispiel der Darstellung und Projektion von Grafikobjekten;

Figur 8 siebtes Ausführungsbeispiel der Darstellung und Projektion von Grafikobjekten;

Figur 9 achtes Ausführungsbeispiel der Darstellung und Projektion von Grafikobjekten.

Figur 1 zeigt ein Mobiltelefon MS, welches eine Bedieneinrichtung MMI eine Hochfrequenzeinrichtung HF und eine Prozessoreinrichtung PE enthält. Die Bedieneinrichtung MMI umfasst eine Anzeigeeinrichtung ANZE, wie beispielsweise ein Grafikdisplay, und Betätigungselemente, wie beispielsweise Tasten oder Softkeys.

Zur Steuerung des Mobiltelefons MS, der Bedieneinheit MMI des Mobiltelefons MS und der Verfahren, welche durch das Mobiltelefon ausgeführt werden, ist eine programmgesteuerte Prozessoreinrichtung PE, wie beispielsweise ein Mikrocontroller vorgesehen, die auch einen Prozessor CPU und eine Speichereinrichtung SPE umfassen kann.

Je nach Ausführungsvariante können dabei innerhalb oder außerhalb der Prozessoreinrichtung PE weitere - der Prozessoreinrichtung zugeordnete, zur Prozessoreinrichtung gehörende, durch die Prozessoreinrichtung gesteuerte oder die Prozessoreinrichtung steuernde - Komponenten, wie beispielsweise ein digitaler Signalprozessor oder weitere Speichereinrichtungen angeordnet sein, deren prinzipielle Funktion im Zusammenhang mit einer Prozessoreinrichtung zur Steuerung einem Mobiltelefon einem Fachmann hinreichend bekannt ist, und auf welche daher an dieser Stelle nicht näher eingegangen wird. Die unterschiedlichen Komponenten können über ein Bussystem BUS oder Ein-/Ausgabeschnittstellen und gegebenenfalls geeignete Controller mit dem Prozessor CPU Daten austauschen.

In der Speichereinrichtung SPE sind die Programmdaten, wie beispielsweise die Steuerbefehle oder Steuerprozeduren etc., die zur Steuerung des Mobiltelefons und der Bedieneinheit MMI herangezogen werden, und Informationen zur Beschreibung des virtuellen Oberflächenfeldes samt Grafikobjekte gespeichert.

In Figur 2 ist ein virtuelles Oberflächenfeld VOF und ein kleineres Anzeigefeld ANF, in dem ein Ausschnitt des virtuellen Oberflächenfeldes VOF dargestellt ist, gezeigt. Auf dem virtuellen Oberflächenfeld VOF angeordnete Grafikobjekte GO werden entlang der dargestellten Linien auf den Rand des Anzeigefeldes ANF projiziert die derart projizierten Grafikobjekte PGO dort als Linien dargestellt. Zur Verdeutlichung ist rechts das Anzeigefeld ANF noch einmal vergrößert dargestellt. Gemäß einer Ausführungsvariante der Erfindung kann der Nutzer durch eine Betätigung einer Navigationstaste das

Anzeigefeld ANF über dem virtuellen Oberflächenfeld VOF verschieben bzw. das virtuelle Oberflächenfeld VOF unter dem Anzeigefeld ANF verschieben. Zudem ist eine Änderung des Darstellungsmaßstabs bzw. des Zoomfaktors, der sich auf das virtuelle Oberflächenfeld VOF, insbesondere auf den durch das Anzeigefeld ANF dargestelltem Anteil des virtuellen Oberflächenfeldes VOF, bezieht.

Figur 3 entspricht Figur 2 mit der Ausnahme, dass hier die projizierten Grafikobjekte PGO nicht als Linien, sondern verkleinert und halbiert dargestellt werden.

Figur 4 dient der Erläuterung des folgenden Verfahrens zur Berechnung von Projektionsrändern für den Fall eines rechteckigen Anzeigefeldes:

```
Wenn Abs(oX / oY) > dsp.Width / dsp.Height Dann
    'rechts und links
        pY = oY / oX * dsp.Width / 2
        Wenn oX > 0 Dann
        'rechts
            pX = dsp.Width / 2
        Ansonsten
        'links
            pX = -dsp.Width / 2
            pY = -pY
        End Wenn
        disP = Sqr(pX * pX + pY * pY)
        rP = rO / disO * disP
        s(i).Width = 30
        s(i).Height = 2 * rP
    Ansonsten
    'oben und unten
        pX = oX / oY * dsp.Height / 2
        Wenn oY > 0 Dann
        'unten
            pY = dsp.Height / 2
```

```
            Ansonsten
            'oben
                pY = -dsp.Height / 2
                pX = -pX
            End Wenn
            disP = Sqr(pX * pX + pY * pY)
            rP = rO / disO * disP
            s(i).Width = 2 * rP
            s(i).Height = 30
        End Wenn
```

Figur 5 dient der Erläuterung des folgenden Verfahrens zur Berechnung von Projektionsrändern für den Fall eines runden Anzeigefeldes:

```
dc = dsp.Width / 2
        f = oX / oY
        cY = dc / Sqr(f * f + 1)
        cX = f * cY
        Wenn (oX > 0 And cX < 0) Or (oX < 0 And cX > 0) Dann
cX = -cX
        Wenn (oY > 0 And cY < 0) Or (oY < 0 And cY > 0) Dann
cY = -cY
        rC = rO / oX * cX
        s(i).Width = 2 * rC
        s(i).Height = 2 * rC
```

Die Figuren 6 bis 9 zeigen unterschiedliche Darstellungsvarianten für die projizierten Grafikobjekte PGO:

In Figur 6 wird das Grafikobjekt einfach in der Mitte halbiert und nach einer entsprechenden Verkleinerung auf dem Rand projiziert dargestellt.

In Figur 7 wird das Grafikobjekt entsprechend der in Figur 6 beschriebenen Prozedur zunächst halbiert und verkleinert, dann wird zusätzlich - wenn es die Schwelle mit der Länge l

überschreitet - das Halbbild auf die Schwelle (nur) in horizontaler Richtung nochmals verzerrt, wenn es sich zuvor um eine Links- oder Rechts-Projektionsabbildung handelte, ansonsten wird zusätzlich das Halbbild auf die Schwelle (nur) in vertikaler Richtung verzerrt.

In Figur 8 wird das Grafikobjekt entsprechend der in Figur 6 beschriebenen Halbierungsfläche nicht halb sondern ganz darauf dargestellt. Es wird dazu nach der Operation in Figur 6 um den Faktor 0,5 verzerrt vollständig sichtbar bündig zum Rand projiziert dargestellt.

In Figur 9 wird das Grafikobjekt wie unter 7 und 8 beschrieben hybrid verzerrt: Zunächst wird das Grafikobjekt entsprechend der in Figur 8 beschriebenen Halbierungsfläche und Verzerrung in horizontaler oder vertikaler Richtung als Ganzes auf dem Rand projiziert. Zusätzlich wird es bei überschreiten der Schwelle 1 wie in Figur 7 beschrieben nur in horizontaler oder vertikaler Richtung auf die Länge 1 verkleinert und bündig zum Rand dargestellt.

Neben den oben erläuterten Ausführungsvarianten der Erfindung liegt eine Vielzahl weiterer Ausführungsvarianten im Rahmen der Erfindung, welche hier nicht weiter beschrieben werden, aber anhand der erläuterten Ausführungsbeispiele einfach in die Praxis umgesetzt werden können.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Darstellung von Grafikobjekten (GO),
bei dem die Grafikobjekte (GO) auf einem virtuellen Oberflächenfeld (VOF) angeordnet sind,
bei dem das virtuelle Oberflächenfeld (VOF) größer ist als ein Anzeigefeld (NF),
bei dem auf dem Anzeigefeld (ANF) ein Ausschnitt des virtuellen Oberflächenfeldes (VOF) dargestellt wird,
bei dem Grafikobjekte (GO), die außerhalb des dargestellten Ausschnitts des virtuellen Oberflächenfeldes (VOF) angeordnet sind, auf den Rand des Anzeigefeldes (ANF) projiziert werden.

2. Verfahren nach Anspruch 1,
bei dem projizierte Grafikobjekte (PGO) verkleinert dargestellt werden.

3. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
bei dem projizierte Grafikobjekte verzerrt dargestellt werden.

4. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
bei dem projizierte Grafikobjekte als einfache geometrische Formen dargestellt werden.

5. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
bei dem projizierte Grafikobjekte als Linien entlang des Randes des Anzeigefeldes dargestellt werden.

6. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
bei dem die Größe der Darstellung eines projizierten Grafikobjekts in Abhängigkeit von der Entfernung zwischen dargestelltem Ausschnitt des virtuellen Oberflächenfeldes und der Position des Grafikobjekts eingestellt wird.

7. Kommunikationsgerät (MS),

mit einer Anzeigeeinrichtung (ANZE) zur Realisierung eines Anzeigefeldes (ANF), auf dem Grafikobjekte (GO) darstellbar sind, und
mit einer Prozessoreinrichtung (PE) die derart eingerichtet ist, dass
dass Grafikobjekte (GO) auf einem virtuellen Oberflächenfeld angeordnet (VOF) sind,
dass das virtuelle Oberflächenfeld (VOF) größer ist als ein Anzeigefeld (ANF),
dass auf dem Anzeigefeld (ANF) ein Ausschnitt des virtuellen Oberflächenfeldes (VOF) dargestellt wird, und
dass Grafikobjekte (GO), die außerhalb des dargestellten Ausschnitts des virtuellen Oberflächenfeldes (VOF) angeordnet sind, auf den Rand des Anzeigefeldes (ANF) projiziert werden.

FIG 1

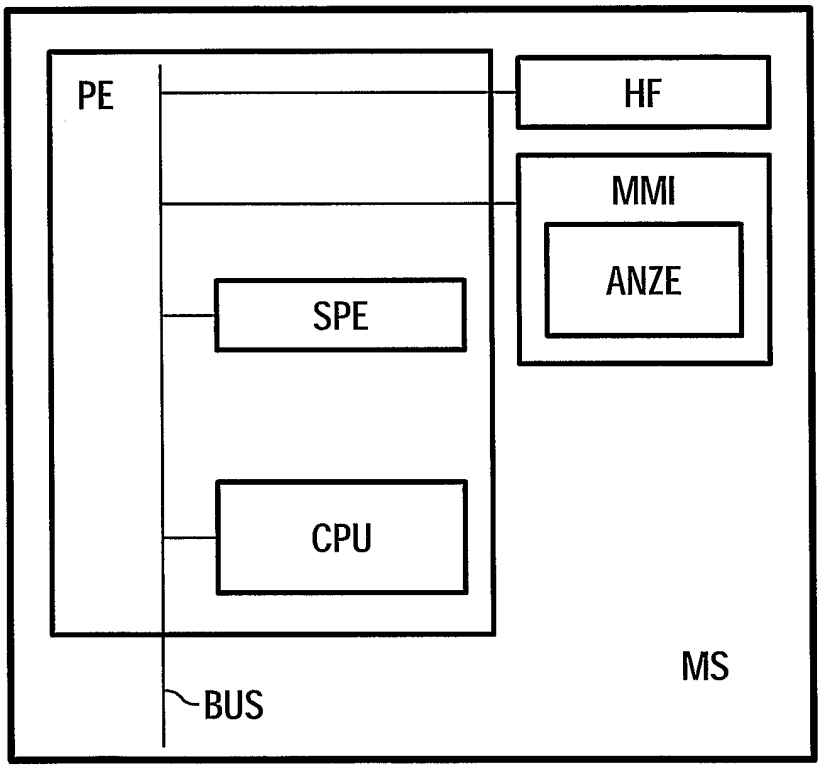


FIG 2

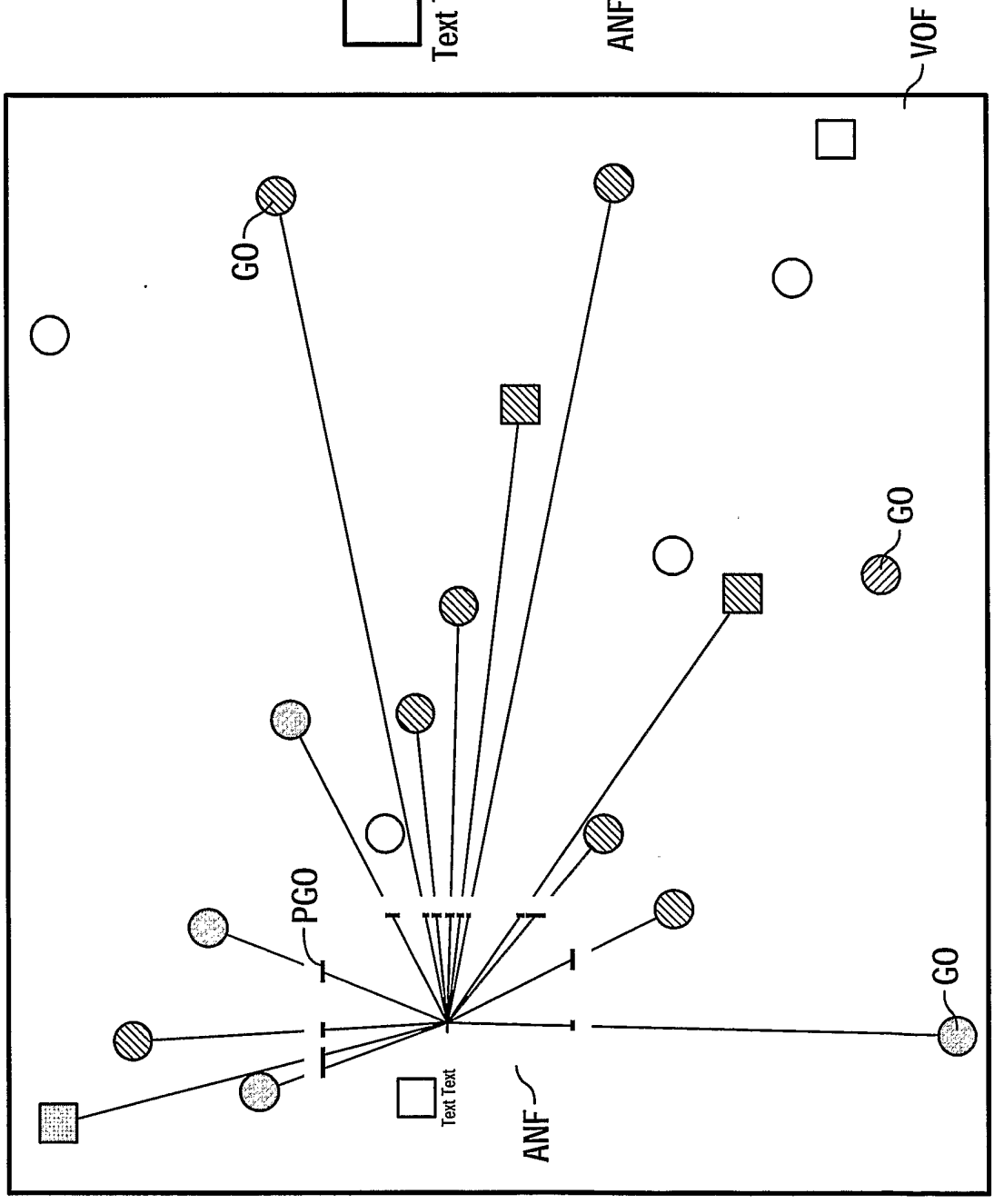


FIG 3

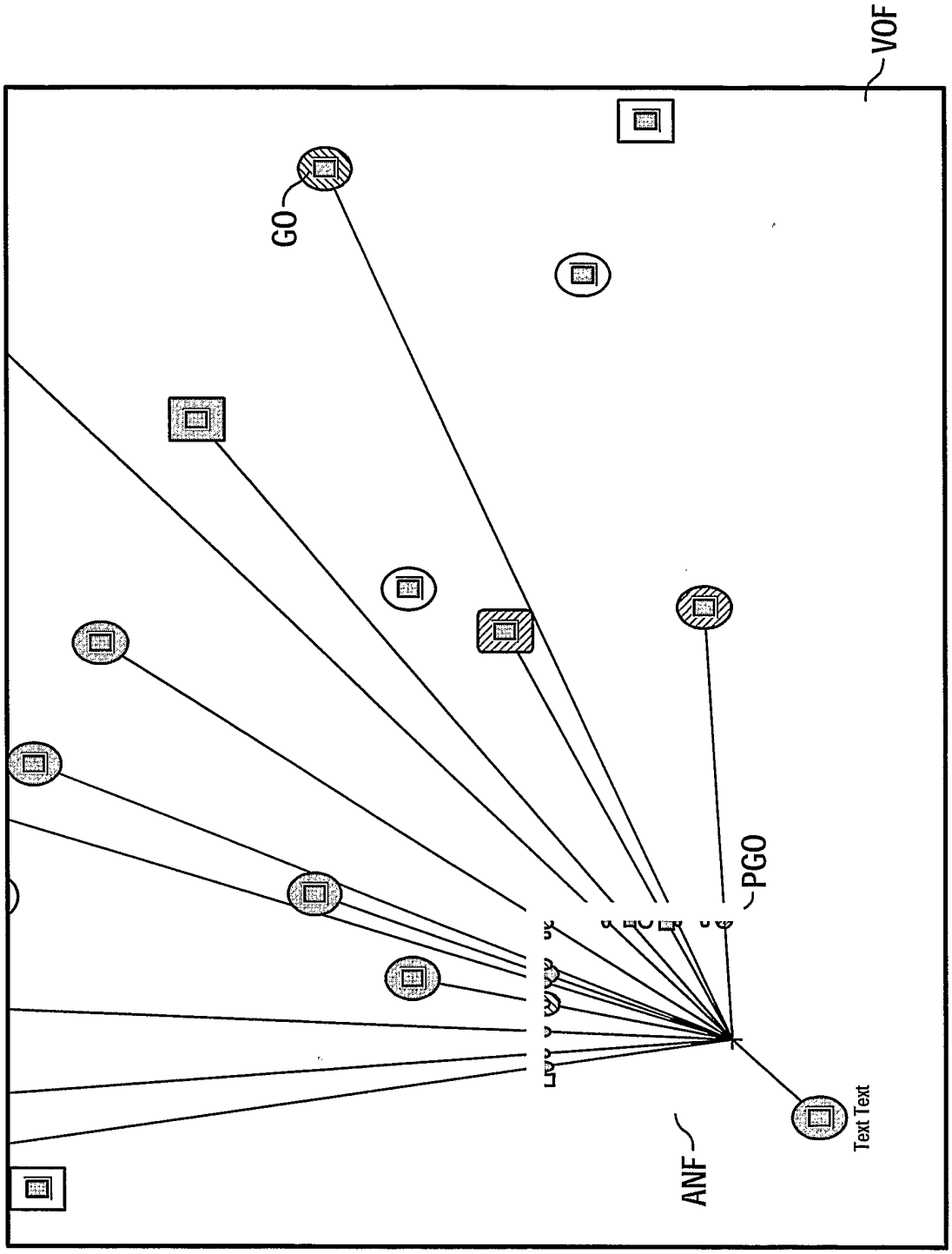


FIG 4

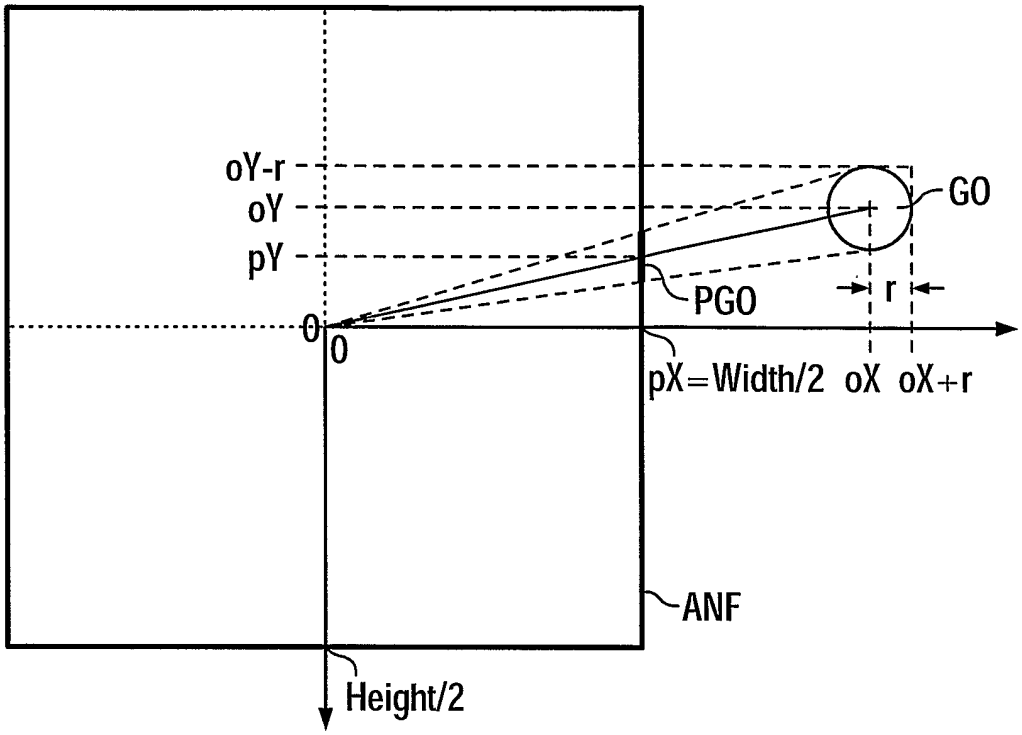

oY-r
oY
pY
0
0
GO
PGO
r
pX=Width/2
oX
oX+r
ANF
Height/2

FIG 5

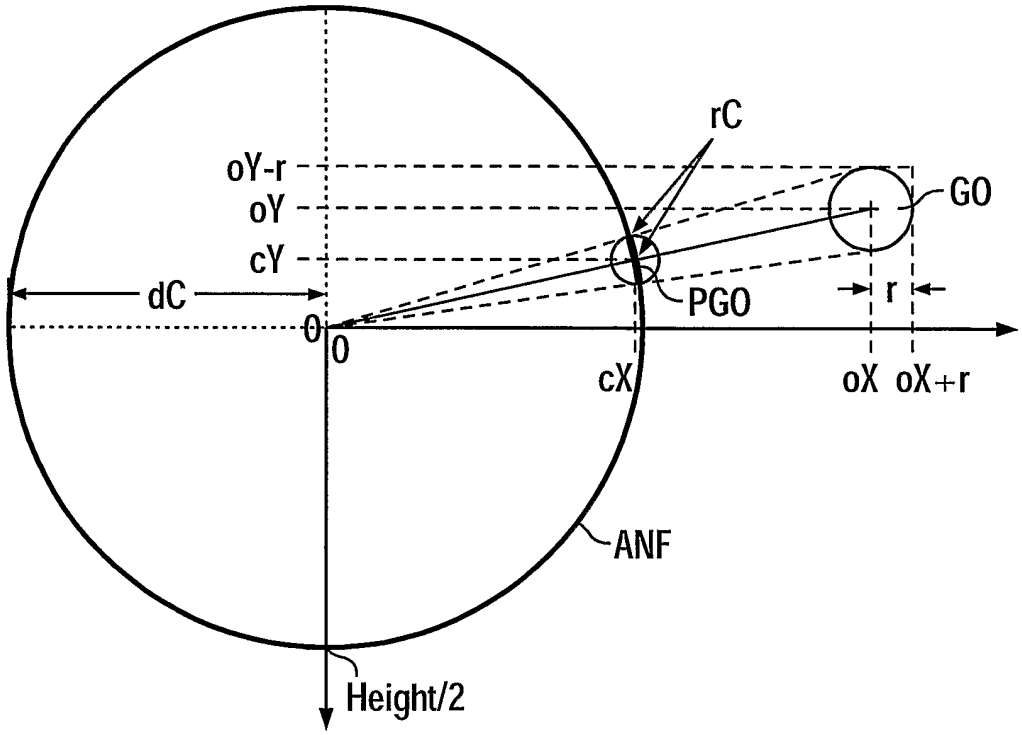

rC
oY-r
oY
cY
dC
0
0
GO
PGO
r
cX
oX
oX+r
ANF
Height/2

FIG 6

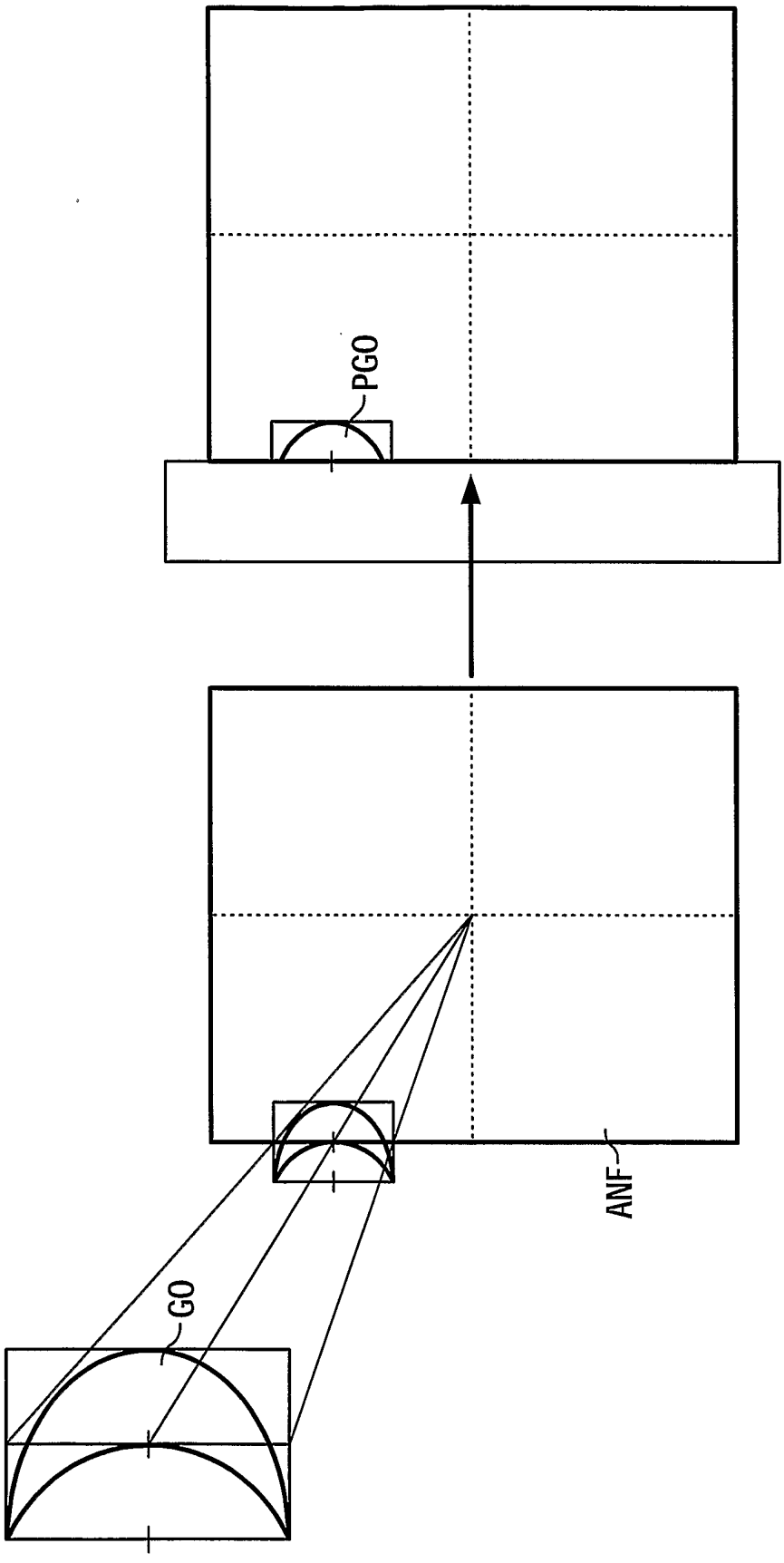


FIG 7

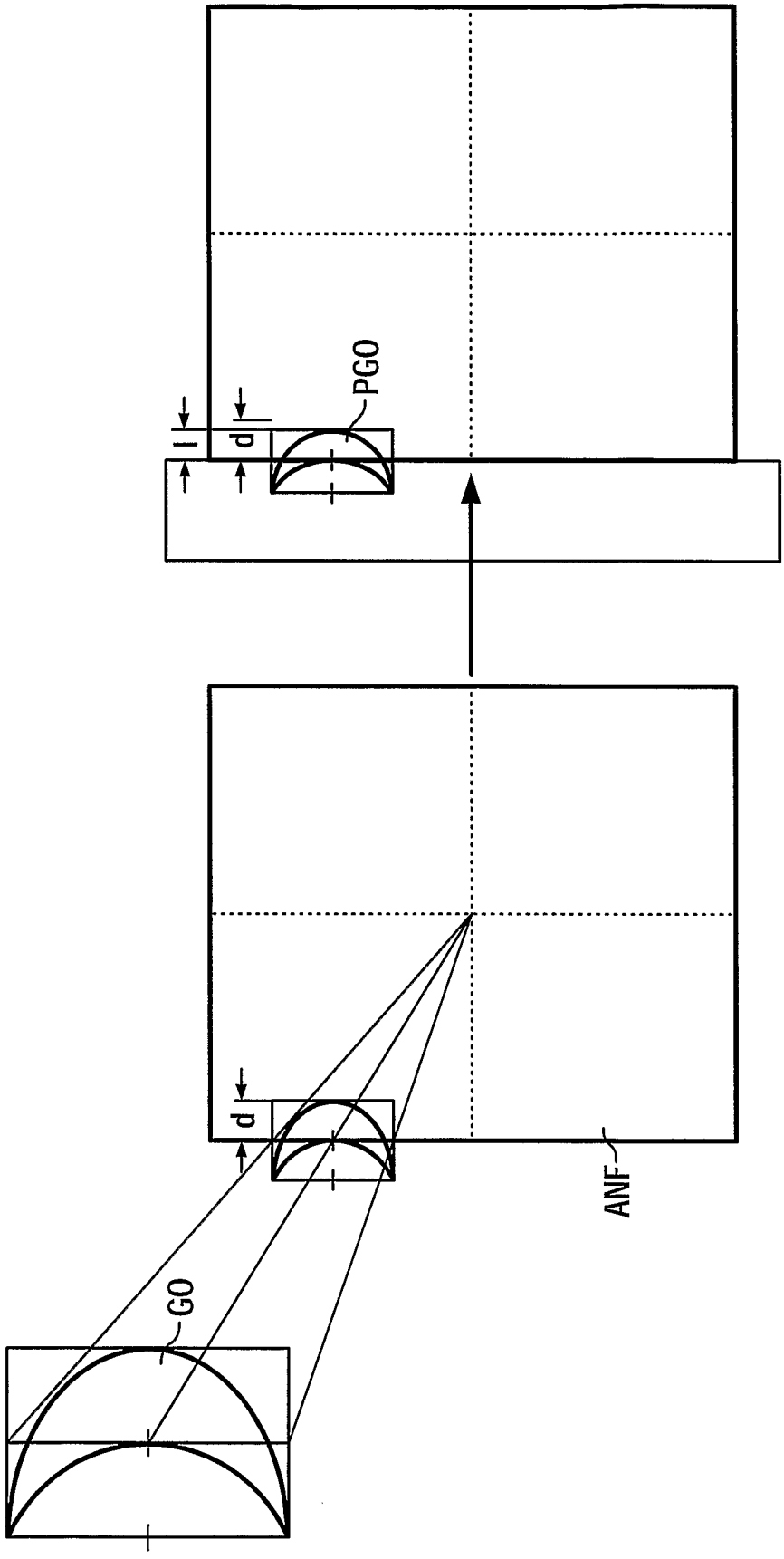


FIG 8

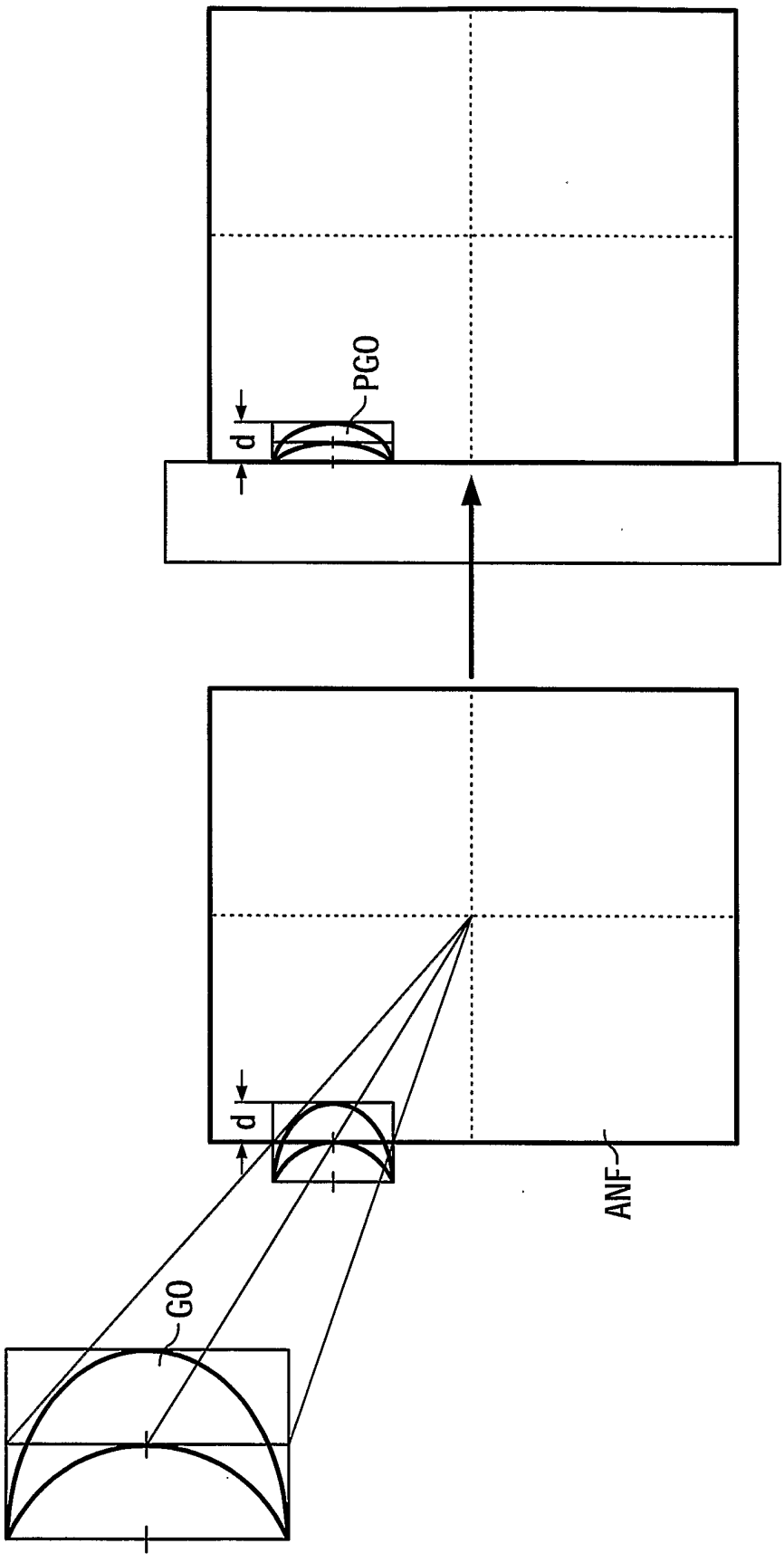
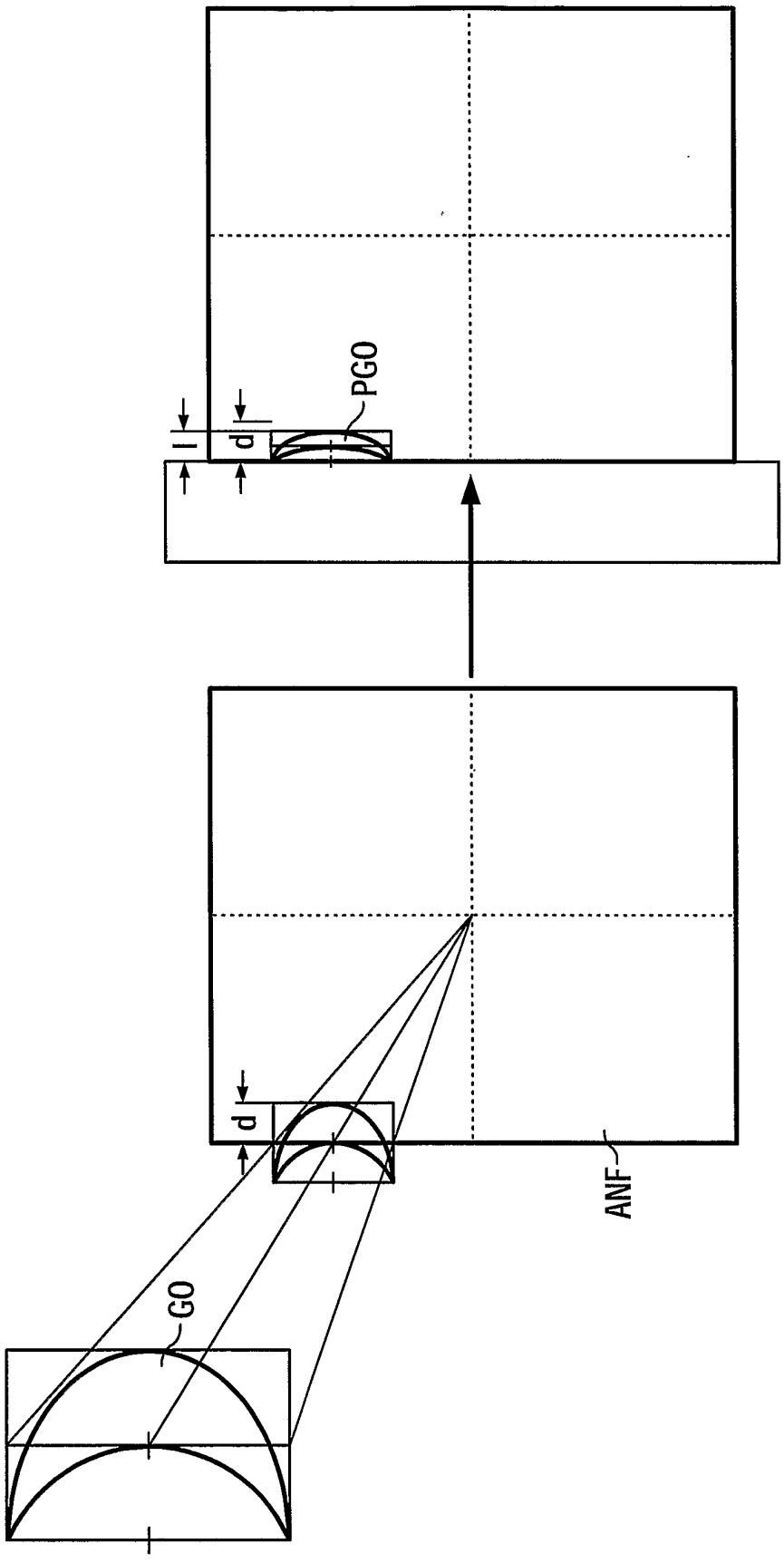



FIG 9