

(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
11. Februar 2010 (11.02.2010)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2010/015303 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation:
G06F 3/048 (2006.01)
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2009/004888
- (22) Internationales Anmeldedatum:
7. Juli 2009 (07.07.2009)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:
10 2008 036 600.5
6. August 2008 (06.08.2008) DE
10 2009 003 995.3
7. Januar 2009 (07.01.2009) DE
- (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): ROHDE & SCHWARZ GMBH & CO. KG. [DE/DE]; Mühlhofstrasse 15, 81671 München (DE).
- (72) Erfinder; und
- (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): LAINER, Kurt [DE/DE]; Karl-May-Strasse 2, 85551 Kirchheim (DE).
- (74) Anwalt: BEDER, Jens; Mitscherlich & Partner, Postfach 33 06 09, 80066 München (DE).
- (81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, 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,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: METHOD FOR ENLARGING A DISPLAY REGION ON A DISPLAY UNIT

(54) Bezeichnung: VERFAHREN ZUR VERGRÖßERUNG EINES DARSTELLUNGSBEREICHS AUF EINER DARSTELLUNGSEINRICHTUNG

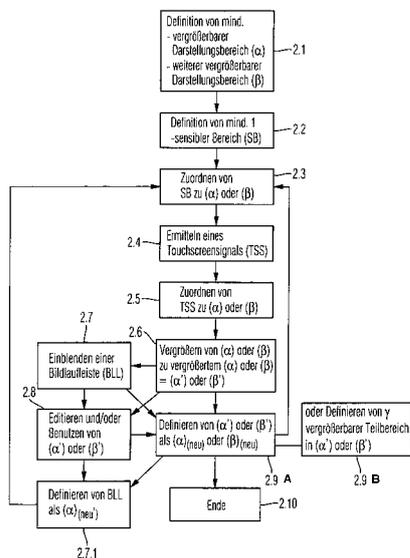


Fig. 2

- 2.1 Definition of at least - enlargeable display region (α) - further enlargeable display region (β)
- 2.2 Definition of at least 1 - sensitive region (SB)
- 2.3 Associating SB with (α) or (β)
- 2.4 Determining a touch screen signal
- 2.5 Associating TSS with (α) or (β)
- 2.6 Enlarging (α) or (β) to enlarged (α) or (β)=(α') or (β')
- 2.7 Displaying a scrollbar (BLL)
- 2.8 Editing and/or using (α') or (β')
- 2.9.A Defining (α') or (β') as (α)_(neu) or (β)_(neu)
- 2.9.B or defining y enlargeable partial region as (α') or (β')
- 2.10 End
- 2.7.1 Defining BLL as (α)_(neu)

(57) Abstract: The invention relates to a method for enlarging display regions on displays. The method comprises a definition of at least two enlargeable display regions (2.1), determining a touch screen signal (2.5), associating the touch screen signal with an enlargeable display region to be enlarged (2.6) and a display region-specific enlargement of the enlargeable display region to be enlarged (2.7).

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Vergrößerung von Darstellungsbereichen auf Displays. Das Verfahren umfasst dabei eine Definition von mindestens zwei vergrößerbaren Darstellungsbereichen (2.1), ein Ermitteln eines Touchscreensignals (2.5), ein Zuordnen des Touchscreensignals zu einem zu vergrößernden vergrößerbaren Darstellungsbereich (2.6) und ein darstellungsbereichspezifisches Vergrößern des zu vergrößernden vergrößerbaren Darstellungsbereichs (2.7).



WO 2010/015303 A1

ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)

Verfahren zur Vergrößerung eines Darstellungsbereichs auf einer Darstellungseinrichtung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Vergrößerung eines Darstellungsbereichs auf einer Darstellungseinrichtung.

Aus der Druckschrift US 2006/0022955 ist ein Verfahren bekannt, mit dem ein Darstellungsbereich einer graphischen Benutzeroberfläche auf einem Touchscreendisplay zeitweise vergrößert werden kann. Dazu wird eine Berührung des Touchscreendisplays detektiert und ein begrenzter Darstellungsbereich der graphischen Benutzeroberfläche, welcher sich um eine Berührungszone herum befindet, vergrößert. Die Vergrößerungsfunktion entspricht einer virtuellen Lupe, deren Ort und Bewegung durch die Berührung des Touchscreendisplays bestimmt wird. Die Zeitdauer der Vergrößerung entspricht dabei der Zeit, während der der Touchscreen berührt wird, plus einer Verzögerungszeit. Die Vergrößerungsfunktion führt entweder zu einer Vergrößerung eines Darstellungsbereichs, ohne Rücksicht auf die Relevanz von dargestellten Objekten bzw. Informationseinheiten, oder zu einer Vergrößerung eines Objektes.

Eine objekt- oder informationseinheitsspezifische Vergrößerung, welche von der Relevanz und/oder dem Inhalt eines Objektes wie beispielsweise eines Dialogfensters bzw. einer Informationseinheit abhängt, ist jedoch nicht möglich. Eine weitere Vergrößerung eines innerhalb des vergrößerten Bereichs liegenden Objekts z. B. eines Menüpunkts innerhalb des Dialogfensters bzw. einer Informationseinheit eines bereits vergrößerten Objektes bzw. einer bereits vergrößerten Informationseinheit ist ebenfalls nicht gezeigt. Dadurch ist es nicht möglich, die Vergrößerung bestimmten anwendungsspezifischen Kriterien anzupassen.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren zur Vergrößerung von Darstellungsbereichen auf Displays zu schaffen, mit dem ein Darstellungsbereich in
5 einer Art vergrößert werden kann, welche bestimmten anwendungsspezifischen Kriterien bzw. Zwangsbedingungen angepasst ist, um so die Bedienung insbesondere von Messgeräten zu erleichtern.

10 Die Aufgabe wird durch das erfindungsgemäße Verfahren mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

Das erfindungsgemäße Verfahren zur Vergrößerung eines Darstellungsbereichs auf einer Darstellungseinrichtung
15 umfasst eine Definition von mindestens zwei vergrößerbaren Darstellungsbereichen. Dadurch können verschiedene vergrößerbare Darstellungsbereiche jeweils individuell und auf Wunsch eines Benutzers vergrößert werden. Dazu wird ein Touchscreensignal aus einer Berührung der
20 Darstellungseinrichtung ermittelt. Dadurch kann der Wunsch eines Benutzers, einen durch die Berührung ausgewählten bestimmten vergrößerbaren Darstellungsbereich zu vergrößern, bestimmt werden. Das Touchscreensignal wird einem zu vergrößernden vergrößerbaren Darstellungsbereich
25 zugeordnet, welcher darstellungsbereichspezifisch, d.h. individuell, vergrößert wird. Für diese Zuordnung wird dem Touchscreensignal ein sensibler Bereich zugeordnet, welcher dem bestimmten vergrößerbaren Darstellungsbereich als zu vergrößernder Bereich zugeordnet wird. Eine
30 Berührung des sensiblen Bereichs führt zu einer Vergrößerung des bestimmten vergrößerbaren Darstellungsbereichs. Der sensible Bereich kann dabei gleich groß wie oder größer oder kleiner als der zu vergrößernde Bereich sein. Insbesondere kann der sensible
35 Bereich gleich wie oder anders als der zu vergrößernde Bereich geformt sein. Dadurch ist eine besonders einfache Bedienung möglich, da z.B. kleine vergrößerbare Bereiche größere sensible Bereiche aufweisen können. Dadurch wird das „Treffen“ erleichtert. Der zu vergrößernde

Darstellungsbereich wird auf individuelle Weise vergrößert, d.h. mit einer für diesen Darstellungsbereich spezifischen Vergrößerungsfunktion. Die unterschiedlichen zu vergrößernden Darstellungsbereiche sind dadurch jeweils bei auf bei Bedarf unterschiedliche Weise vergrößerbar. 5 Dadurch ist die Art der Vergrößerung bestimmten anwendungsspezifischen Kriterien bzw. Zwangsbedingungen anpassbar. Z.B. ist die Änderung der Größe und/oder der Form und/oder der Lage und/oder des Inhalts des zu 10 vergrößernden dem zu vergrößernden Darstellungsbereich Darstellungsbereichs und/oder dem anschließend vergrößert dargestellten Darstellungsbereich anpassbar. Auf diese Weise ist eine hohe Benutzerfreundlichkeit von Darstellung und Bedienung erzielbar. Ein vergrößerbarer 15 Darstellungsbereich ist optional und nicht zwingend ein von dem übrigen Anzeigenbereich optisch erkennbar abgetrennter begrenzter Bereich der Bildschirmdarstellung.

In den Unteransprüchen sind vorteilhafte Ausführungsformen des erfindungsgemäßen Verfahrens zur Vergrößerung eines 20 Darstellungsbereichs auf einer Darstellungseinrichtung dargestellt.

In einer bevorzugten Ausführungsform wird ein Teilbereich 25 eines vergrößerbaren und/oder vergrößerten Darstellungsbereichs als vergrößerter und/oder weiter vergrößerbarer Darstellungsbereich bzw. Teilbereich definiert bzw. festgelegt. Auf diese Weise kann ein übergeordneter vergrößerbarer und/oder vergrößerter 30 Darstellungsbereich einen darin enthaltenen untergeordneten vergrößerten und/oder vergrößerbaren Darstellungsbereich als vergrößerten und/oder vergrößerbaren und/oder weiter vergrößerbaren Darstellungsbereich aufweisen. Genauso kann ein 35 übergeordneter vergrößerbarer und/oder vergrößerter Darstellungsbereich eine Gruppe untergeordneter vergrößerbarer und/oder vergrößerter Darstellungsbereiche als jeweils vergrößerbare und/oder weiter vergrößerbare Darstellungsbereiche aufweisen. Die Gruppe untergeordneter

vergrößerbarer Darstellungsbereiche kann auch als eigenständiger vergrößerbarer und/oder vergrößerter Darstellungsbereich vergrößert bzw. weiter vergrößert werden. Ein vergrößerter und/oder vergrößerbarer Darstellungsbereich kann ein untergeordneter und/oder ein übergeordneter vergrößerbarer und/oder vergrößerter Darstellungsbereich sein; d.h. sowohl einen vergrößerbaren und/oder vergrößerten Darstellungsbereich oder eine Gruppe vergrößerbarer und/oder vergrößerter Darstellungsbereiche aufweisen als auch selbst in einem vergrößerten und/oder vergrößerbaren Darstellungsbereich oder in einer Gruppe vergrößerter und/oder vergrößerbarer Darstellungsbereiche enthalten sein. Es kann bei einer solchen Schachtelung auch ein untergeordneter Darstellungsbereich direkt vergrößert werden, ohne dass ein übergeordneter Darstellungsbereich, in dem der untergeordnete Darstellungsbereich enthalten ist, dazu vergrößert werden muss. Ebenso ist es auch möglich, dass ein untergeordneter Darstellungsbereich erst in einer vergrößerten Darstellung eines vergrößerbaren Darstellungsbereichs als weiter vergrößerbarer Darstellungsbereich definiert ist.

In einem Ausführungsbeispiel wird ein wiederum vergrößerbarer Darstellungsbereich innerhalb eines vergrößert dargestellten Darstellungsbereichs als weiter vergrößerbarer Teilbereich eines vergrößerten Darstellungsbereichs definiert. Dadurch ist es möglich, einen weiter vergrößerbaren Teilbereich eines bereits vergrößerten Darstellungsbereichs weiter zu vergrößern. Durch das dadurch ermöglichte sukzessive und selektive Vergrößern können relevante Bereiche für eine Vergrößerung ausgewählt werden. Dadurch kann ein Vergrößern unwichtiger Darstellungsbereiche und/oder Teilbereiche vermieden werden. Eine geschachtelte Darstellung mit entsprechend kleinen Bedienelementen hat damit keinen negativen Einfluss auf die Bedienung, da eine schrittweise Vergrößerung die erforderlichen Bereiche bedienerfreundlich anzeigt.

Vorzugsweise wird die Art der Vergrößerung, d.h. die Abbildungs- bzw. Vergrößerungsfunktion, durch mehrere unabhängige Parameter festgelegt. Die Vergrößerungsfunktion wird variabel und insbesondere darstellungsbereichspezifisch festgelegt. Die die Vergrößerungsfunktion festlegenden Parameter können so gewählt werden, dass die Vergrößerung zu einer vollständigen, günstig positionierten, leicht leserlichen und leicht bedienbaren vergrößerten Darstellung des zu vergrößernden vergrößerbaren Darstellungsbereichs auf einem Display führt. Dazu können geometrische Faktoren wie z.B. Höhe und Breite jeweils individuell vergrößert, verkleinert oder konstant gehalten werden. Schriftart, Schriftgröße, Zeichenabstand und Zeilenabstand können dabei ebenfalls unabhängig voneinander und unabhängig von den geometrischen Faktoren variiert werden. Die Position (z.B. Mittelpunkt, bzw. Schwerpunkt oder linkes unteres Eck usw.) der vergrößerten Darstellung des vergrößerbaren Darstellungsbereichs kann auch von der Position des zu vergrößernden vergrößerbaren Darstellungsbereichs abweichen. Vorzugsweise wird die Vergrößerung so gewählt, dass der Inhalt des vergrößerbaren Darstellungsbereichs (Graphik(en), Information(en), Bedienelement(e)) vollständig wiedergegeben wird. Damit können die Position und die Vergrößerungsfaktoren in x- und y-Richtung (Breite, Höhe) jeweils unter Berücksichtigung von Eigenschaften des zu vergrößernden Darstellungsbereichs abhängen. Solche Eigenschaften sind z.B. Position und/oder Form und/oder Größe und/oder Inhalt.

Bei der Vergrößerung eines Bereichs kann es vorkommen, dass in der vergrößerten Darstellung nicht der gesamte zu vergrößernde Darstellungsbereich angezeigt werden kann. In diesem Fall ist es auch möglich, automatisch sog. Bildlaufleisten einzuführen, mit denen dann in der vergrößerten Darstellung der angezeigte Ausschnitt verändert werden kann. Bei der Festlegung der Position ist es außerdem möglich, den Bereich um den Berührungspunkt herum auszuwählen.

In einem Ausführungsbeispiel wird die Art der Vergrößerung in Abhängigkeit von der Größe und/oder Form und/oder Lage des zu vergrößernden vergrößerbaren Darstellungsbereichs festgelegt. Es wird somit berücksichtigt, welche Größe und/oder Form und/oder Lage der zu vergrößernde vergrößerbare Darstellungsbereich aufweist, um festzulegen, welche Größe und/oder Form und/oder Lage die vergrößerte Darstellung des vergrößerbaren Darstellungsbereichs aufweisen soll.

In einem bevorzugten Ausführungsbeispiel wird die Art der Vergrößerung abhängig von dem Inhalt des vergrößerbaren Darstellungsbereichs festgelegt. D.h. es kann die Größe und/oder Form und/oder Lage des vergrößerten Darstellungsbereichs so gewählt werden, dass dadurch zusätzliche Information über den Inhalt dargestellt wird und/oder die Lesbarkeit und/oder Bedienung eines speziellen Inhalts vereinfacht wird.

Vorzugsweise enthält der vergrößert darzustellende Darstellungsbereich ein virtuelles Bedienelement und/oder eine Informationseinheit als Inhalt. Die Lesbarkeit und/oder Bedienbarkeit des Touchscreendisplays ist dadurch erhöht. Es können auf diese Weise mehrere virtuelle Bedienelemente und/oder Informationseinheiten durch den vergrößert darzustellenden Darstellungsbereich dargestellt werden.

Sämtliche Ausführungsbeispiele und Erläuterungen beziehen sich allgemein auf einen Darstellungsbereich. Es ist ersichtlich, dass die Möglichkeiten unabhängig von der jeweiligen Hierarchieebene der zu vergrößernden Darstellungsbereiche, d.h. unabhängig davon, ob der jeweilige Darstellungsbereich übergeordnet oder untergeordnet ist, existieren.

Ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel des erfindungsgemäßen Verfahrens ist in der Zeichnung dargestellt und wird in

der nachfolgenden Beschreibung detailliert erläutert. Es zeigen:

- 5 Fig. 1 ein Beispiel für ein Messgerät mit einer beispielhaften Bildschirmdarstellung mit vergrößerbaren Darstellungsbereichen;
- 10 Fig. 2 ein Flussdiagramm für mehrere Ausführungsbeispiele des erfindungsgemäßen Verfahrens;
- Fig. 3 eine erste Bildschirmdarstellung;
- 15 Fig. 4 eine zweite Bildschirmdarstellung;
- Fig. 5 eine dritte Bildschirmdarstellung;
- Fig. 6 eine vierte Bildschirmdarstellung;
- 20 Fig. 7 eine fünfte Bildschirmdarstellung;
- Fig. 8 eine sechste Bildschirmdarstellung;
- 25 Fig. 9 eine siebte Bildschirmdarstellung;
- Fig. 10 eine achte Bildschirmdarstellung;
- Fig. 11 eine neunte Bildschirmdarstellung;
- 30 Fig. 12 eine zehnte Bildschirmdarstellung;
- Fig. 13 eine elfte Bildschirmdarstellung;
- 35 Fig. 14 eine zwölfte Bildschirmdarstellung;
- Fig. 15 eine dreizehnte Bildschirmdarstellung;
- Fig. 16 eine vierzehnte Bildschirmdarstellung;

Fig. 17 eine fünfzehnte Bildschirmdarstellung;

Fig. 18 eine sechzehnte Bildschirmdarstellung.

- 5 Elemente mit gleichen Bezugszeichen stellen gleiche Elemente dar. Auf wiederholte Beschreibungen in sämtlichen Figuren wird daher verzichtet.

Figur 1 zeigt beispielhaft ein Messgerät 1 mit einer
10 Frontplatte 1' mit Tasten 1.1 und einem Drehknopf 1.2 als Bedienelemente, Anschlüssen 1.3 verschiedener Art, z.B. elektrischen oder optischen Anschlüssen aus dem Stand der Technik, als Anschlüsse für Signalein- bzw. -ausgänge und einer Darstellungseinrichtung 1.4 mit einer
15 Bildschirmdarstellung 1.4' mit mehreren Darstellungsbereichen, auf die das erfindungsgemäße Verfahren anwendbar ist. Das Frontplattenbild 1.4' umfasst im dargestellten Ausführungsbeispiel vergrößerbare Zahlenwerte 1.5, ein vergrößerbares Pull-Down-Menü 1.6,
20 ein vergrößerbares Fensterbedienelement 1.7, eine vergrößerbare Bildlaufleiste 1.8, eine vergrößerbare Klickbox 1.9, einen vergrößerbaren Darstellungsbereich 1.10, mit zumindest einem weiter vergrößerbaren Teilbereich 1.11 als vergrößerbare Darstellungsbereiche.
25 Die dargestellten Darstellungsbereiche stellen Bedienelemente dar. Durch eine Berührung der als Touchscreen ausgeführten Darstellungseinrichtung 1.4 können einzelne Darstellungsbereiche 1.5 - 1.11 ausgewählt und vergrößert werden. Den einzelnen Darstellungsbereichen
30 1.5 - 1.11 ist jeweils ein sensibler Bereich zugeordnet. Bei Berührung des Bildschirms können die jeweiligen sensiblen Bereiche ausgewählt werden. Die Vergrößerung oder die Funktion der Darstellungsbereiche kann dadurch veranlasst werden. Anstatt über eine Bildschirmberührung,
35 können einzelne Bedienelemente in der Bildschirmdarstellung 1.4' auch über die Bedienung der Tasten 1.1 und/oder des Drehknopfs 1.2 auf der Frontplatte 1.4 bedient werden. Dazu werden einzelne Darstellungsbereiche und physische Bedienelemente

variabler Funktion, z.B. 1.1, 1.2, miteinander assoziiert. Vorzugsweise führt eine Bedienung über Tasten zu keiner Vergrößerung, während eine Bedienung über den Bildschirm zu einer Vergrößerung führt. Eine Bedienung kann auch über
5 externe Geräte wie z.B. Tastatur und Maus erfolgen. Es können Cursor-Tasten, Drehknöpfe, Softkeys, Hardkeys usw. verwendet werden.

Das erfindungsgemäße Verfahren zur Vergrößerung von
10 Darstellungsbereichen auf Darstellungseinrichtungen 1.4, nachfolgend verkürzt als Displays bezeichnet, bezieht sich auf vergrößerbare Darstellungsbereiche. Ein vergrößerbarer Darstellungsbereich ist durch eine vorzugsweise visuell
15 abgegrenzt. Als Grenze eignen sich z.B. Rahmen, Farbwechsel oder ähnliches. Innerhalb solcher Grenzen sind jeweils zusammengehörige Inhalte und/oder virtuelle Bedienelemente dargestellt. Eine solche konkret sichtbar
20 ausgeführte Grenze kann auch entfallen. Dies ist z. B. dann vorteilhaft, wenn durch eine logische Gliederung eine visuelle Abgrenzung überflüssig ist. Auch Teilbereiche von vergrößerbaren und/oder bereits vergrößerten
Darstellungsbereichen können ihrerseits vergrößerbar sein und daher als vergrößerbare Darstellungsbereiche definiert
25 werden. Bereits vergrößerte Darstellungsbereiche können ihrerseits weiter vergrößerbar sein. Es kann auch eine Gruppe vergrößerbarer Darstellungsbereiche bzw. Teilbereiche als eigenständig vergrößerbarer
Darstellungsbereich definiert und als solcher vergrößert
30 werden. Ein vergrößerbarer Darstellungsbereich kann einen fixen oder insbesondere im Falle von virtuellen Bedienelementen einen veränderbaren Inhalt darstellen. Ein Inhalt kann z.B. ein virtuelles Bedienelement und/oder eine Informationseinheit sein. Ein virtuelles
35 Bedienelement kann z.B. ein Button, eine Clickbox oder ein Eingabefeld sein. Ein Touchscreen-signal wird aufgrund einer Berührung eines berührungsempfindlichen Displays räumlich aufgelöst ermittelt und in bekannter Weise (z.B. mittels eines sensitiven Bereichs) einem vergrößerbaren

Darstellungsbereich zugeordnet, welcher somit als zu vergrößernder vergrößerbarer Darstellungsbereich bestimmt wird. Der zu vergrößernde vergrößerbare Darstellungsbereich wird darstellungsbereichspezifisch vergrößert, d.h. die für ihn durchzuführende Art der Vergrößerung, z.B. hinsichtlich seiner Vergrößerungsfaktoren in x- und y-Richtung und die Position der vergrößerten Darstellung, ist individuell für diesen bestimmten zu vergrößernden vergrößerbaren Darstellungsbereich festgelegt.

Die Art der darstellungsbereichspezifischen Vergrößerung, d.h. die darstellungsbereichspezifische Abbildungs- bzw. Vergrößerungsfunktion, ist vorzugsweise durch mehrere unabhängige Parameter festgelegt. Z.B. kann die Art der Vergrößerung in Abhängigkeit von der Größe und/oder Form und/oder Orientierung und/oder Lage und/oder dem Inhalt des zu vergrößernden vergrößerbaren Darstellungsbereichs festgelegt werden. Die Größe und/oder Form und/oder Orientierung und/oder Lage und/oder der Inhalt des vergrößerten Darstellungsbereichs können somit in Abhängigkeit von der Größe und/oder Form und/oder Orientierung und/oder Lage und/oder dem Inhalt des zu vergrößernden vergrößerbaren Darstellungsbereichs festgelegt werden. Dadurch ist eine adäquate, d. h. der vorzunehmenden Bedienung angepasste Vergrößerung möglich, welche aufgrund der Formgebung und/oder Positionierung und/oder Orientierung des vergrößerten Darstellungsbereichs eine besonders gute Lesbarkeit und/oder Bedienbarkeit des vergrößerten Darstellungsbereichs und der darin enthaltenen Inhalte gewährleistet. Die Vergrößerung ist zudem auch so wählbar, dass wichtige, nicht vergrößerte Inhalte nicht überdeckt werden. Die Vergrößerung ist in so einem Fall ein Kompromiss. Sowohl ein vergrößerter Darstellungsbereich als auch ein Teil von einem solchen können jeweils als vergrößerbare Darstellungsbereiche definiert werden. Auf diese Weise kann auch ein bereits vergrößerter Darstellungsbereich als vergrößerbarer Darstellungsbereich

weiter darstellungsbereichspezifisch vergrößert werden, wobei für die weitere Vergrößerung die Art der Vergrößerung ebenfalls individuell festlegbar ist. Zur Festlegung der Art der Vergrößerung kann z. B. in einer
5 Tabelle für jeden als vergrößerbar definierten Darstellungsbereich ein Parametersatz festgelegt werden, der zumindest Position und Vergrößerungsfaktor in x- und y-Richtung enthält.

10 Ein Ausführungsbeispiel zum Ablauf des erfindungsgemäßen Verfahrens ist in Fig. 2 dargestellt. Dabei ist zu beachten, dass nicht immer alle Verfahrensschritte durchgeführt werden müssen. In einem ersten Verfahrensschritt 2.1 werden mindestens zwei
15 unterschiedliche vergrößerbare Darstellungsbereiche definiert (α , β). Dabei kann ein vergrößerbarer Darstellungsbereich (α) auch als vergrößerbarer Teilbereich eines weiteren vergrößerbaren Darstellungsbereichs (β) definiert sein, also innerhalb
20 des zweiten vergrößerbaren Darstellungsbereichs (β) liegen. In einem zweiten Verfahrensschritt 2.2 wird mindestens ein sensibler Bereich (SB) definiert. Die Größe und/oder Form und/oder Orientierung und/oder Lage des sensiblen Bereichs (SB) wird dem vergrößerbaren
25 Darstellungsbereich (α , β) angepasst, dem der sensible Bereich (SB) in einem dritten Verfahrensschritt 2.3 zugeordnet wird.

Bei der Berührung des Touchscreens und der Auswertung
30 einer solchen Berührung kann ein versehentliches Auslösen einer Funktion, der ein aktiver Bereich zugeordnet ist, in nicht vergrößertem Zustand des Darstellungsbereichs verhindert werden. Dazu ist es möglich, die ausführbaren Funktionen, z.B. von Klickboxen oder Schaltflächen, zu
35 blockieren, solange der Darstellungsbereich nicht vergrößert ist. Dies kann auch selektiv nur bei Touchscreenbedienung erfolgen, so dass eine Bedienung z.B. mit einer Zeigeeinrichtung (Maus) auch ohne Vergrößerung erfolgen kann.

Die Grenzen des sensiblen Bereichs und des vergrößerbaren Darstellungsbereichs können räumlich auch auseinanderfallen. Dies ist insbesondere dann vorteilhaft, wenn der zu vergrößernde Darstellungsbereich vergleichsweise klein ist. Durch eine Abweichung des sensiblen Bereichs hinsichtlich seiner Geometrie von dem vergrößerbaren Darstellungsbereich ist es so möglich, das „Treffen“ mit einer Berührung auf dem Touchscreen zu vereinfachen. So sind Randberührungen oder Berührungen knapp außerhalb des eigentlich zu vergrößernden Darstellungsbereichs einfacher zuzuordnen und Fehlbedienungen werden vermieden.

In einem vierten Verfahrensschritt 2.4 wird ein Touchscreensignal (TSS) nach einer Berührung des Displays ermittelt. Das Touchscreensignal (TSS) wird in einem fünften Verfahrensschritt 2.5 dem sensiblen Bereich (SB), welcher dem vergrößerbaren Darstellungsbereich (α , β) zugeordnet ist, und somit dem vergrößerbaren Darstellungsbereich (α , β) selbst zugeordnet. Der vergrößerbare Darstellungsbereich (α , β), welcher ab dem fünften Verfahrensschritt 2.5 als zu vergrößernder vergrößerbarer Darstellungsbereich (α , β) bestimmt ist, wird in einem sechsten Verfahrensschritt 2.6 darstellungsbereichspezifisch vergrößert (α' , β'). Dazu werden in Abhängigkeit von dem identifizierten Darstellungsbereich (α , β) die Parameter zu dessen Vergrößerung z.B. aus einer Tabelle ermittelt. In einem siebten Verfahrensschritt wird, sofern erforderlich, eine Bildlaufleiste (BLL) als Bedienelement eingeblendet, mit der eine Darstellung des vergrößerten Darstellungsbereichs (α' , β') gescrollt werden kann. Das Einblenden kann automatisch erfolgen, wenn aufgrund der Parameter der Vergrößerung der vergrößerte Darstellungsbereich (α' , β') nicht mehr vollständig auf dem Display darstellbar ist und/oder Bereiche überdecken würde, welche besonders wichtig sind und daher zur Anzeige des vergrößerten Bereichs nicht zur Verfügung stehen. Solche Bereiche

können optisch als solche gekennzeichnet sein.
Insbesondere ist es so auch möglich, innerhalb eines
dargestellten Fensters, das seinerseits nicht vergrößert
werden kann, ohne andere Elemente zu verdecken, einen dort
5 dargestellten Inhalt zu vergrößern. Die Beibehaltung der
Fenstergrenzen macht es dann erforderlich, die Scrollbars
oder Bildlaufleisten automatisch einzuführen, um
beispielsweise in einem größeren Textblock navigieren zu
können. In einem optionalen achten Verfahrensschritt 2.8
10 wird der vergrößerte Darstellungsbereich (α' , β') z.B.
durch Editieren des Inhalts verändert und/oder durch
Betätigen einer Funktion, z.B. durch einen Benutzer,
benutzt. Falls erforderlich, wird der vergrößerte
Darstellungsbereich (α' , β') in einem neunten
15 Verfahrensschritt 2.9 selbst noch einmal als
vergrößerbarer Darstellungsbereich (α , β) definiert. Dem
vergrößerbaren Darstellungsbereich (α , β) kann wieder,
entsprechend dem dritten Verfahrensschritt 2.3, ein
sensibler Bereich (SB) zugeordnet werden. Die auf den
20 dritten Verfahrensschritt 2.3 folgenden Verfahrensschritte
2.4 bis 2.9 können erneut angewendet werden. Analog kann
auch mit einem aus diesem Prozess hervorgehenden
vergrößerten Darstellungsbereich (α') vorgegangen werden.
Zudem können in den vergrößerten Darstellungsbereichen α' ,
25 β' neue vergrößerbare Teilbereiche als Darstellungs-
bereiche γ definiert werden.

In alternativen Ausführungsbeispielen des erfindungs-
gemäßen Verfahrens wird auf die Verfahrensschritte 2.7,
30 2.8, 2.9 und/oder 2.7.1 verzichtet. Es ist weder zwingend
erforderlich einen Teilbereich zu definieren bzw. allein
zu vergrößern, noch zwingend eine Bildlaufleiste (BLL)
einzublenden, noch zwingend einen Darstellungsbereich bzw.
Teilbereich zu verändern (α , β) und/oder zu benutzen, noch
35 zwingend einen bereits vergrößerten Darstellungsbereich
bzw. Teilbereich (α' , β') weiter zu vergrößern. Es können
alle durch die in der Figur 2 dargestellten Pfeile
dargestellten Schrittfolgen ausgeführt werden.

Die Bildlaufleiste kann in einem Hilfsverfahrensschritt 2.7.1 als vergrößerbarer Darstellungsbereich definiert werden. Diesem vergrößerbaren Darstellungsbereich bzw. Teilbereich kann seinerseits entsprechend dem dritten 5 Verfahrensschritt 2.3, ein sensibler Bereich zugeordnet werden. Die auf den dritten Verfahrensschritt 2.3 folgenden Verfahrensschritte 2.4 bis 2.9 können auch in diesem Fall angewendet werden. Analog kann auch mit einem aus diesem Prozess hervorgehenden vergrößerbaren 10 Darstellungsbereich bzw. Teilbereich vorgegangen werden, usw. Auch in diesem Fall kann auf die Verfahrensschritte 2.7 und/oder 2.8 verzichtet werden. Wichtig ist, dass es eine oder mehrere Ebenen für das vorliegende Verfahren geben kann. Innerhalb eines, auch bereits in mehreren 15 Stufen vergrößerten Darstellungsbereichs oder Teilbereichs können jeweils wieder dieselben Funktionen vorhanden sein, wie für einen Darstellungsbereich des ursprünglichen Displays.

20 Bei einer Vergrößerung eines vergrößerbaren Darstellungsbereichs oder eines vergrößerbaren Teilbereichs, bei der nicht der gesamte Darstellungsbereich gleichzeitig, d.h. in seiner Gesamtheit, vergrößert dargestellt wird, kann eine 25 Bildlaufleiste (BLL) automatisch auf dem Display eingeblendet werden. Die Bildlaufleiste (BLL) kann selbst vergrößerbar, also als vergrößerbarer Darstellungsbereich, definiert sein. Dadurch können die vergrößert dargestellten Bereiche des zu vergrößernden 30 Darstellungs(teil)bereichs einfach gescrollt werden. Der gesamte Inhalt des vergrößerbaren und/oder vergrößerten Darstellungsbereichs bzw. Teilbereichs ist, wenn auch erst durch Scrollen, dadurch darstellbar. Auf diese Weise können Teile von Darstellungsbereichen in Abhängigkeit vom 35 Scrollzustand stark vergrößert werden, ohne zuviel Platz auf dem Display zu beanspruchen. Es sind somit Darstellungen von Bereichen stark vergrößerter Darstellungsbereiche und/oder Teilbereiche möglich, welche ohne Scrollmechanismus über die Displayfläche hinausgehen

würden. Die Bildlaufleiste ist dabei vorzugsweise selbst ein vergrößerbarer Teilbereich, der zu seiner Bedienung vergrößert dargestellt wird.

- 5 Als vergrößerbare Darstellungsbereiche können z.B. auch folgende virtuelle Bedienelemente definiert werden: einzelne Fenster oder eine Gruppe von Fenstern, einzelne Fenster-Bedienelemente oder eine Gruppe von Fenster-Bedienelementen, Bildlaufleisten, einzelne Dialogbereiche
- 10 oder Gruppen von Dialogbereichen, Pull-Down-Menüs, Pop-Up-Menüs, Menüs mit Baumstruktur, Tabellen mit einzelnen oder Gruppen von vergrößerbaren Tabellenelementen, Blockschaltbildgrafiken, einzelne Zahlenwerte oder Gruppen von Zahlenwerten, einzelne Klickboxen oder Gruppen von
- 15 Klickboxen und einzelne vergrößerbare Verweise in Texten ("Links") oder Gruppen von Links. Als vergrößerbare Darstellungsbereiche können auch vergrößerbare Menüs mit vergrößerbarer Baumstruktur verwendet werden. Die Baumstruktur kann ein Bedienelement und/oder Information
- 20 in Form von Text umfassen, welche jeweils zusätzlich mit „+“ bzw. „-“ gekennzeichnet sein können. Die Vergrößerung der Höhe und Breite kann jeweils unterschiedlich stark erfolgen. Es können z.B. auch der Zeilenabstand zwischen Textelementen bzw. Bedienelementen und/oder die
- 25 Schriftgröße von Textelementen vergrößert bzw. angepasst werden. Es können aber auch Informationseinheiten, welche keine Bedienelemente sind, als vergrößerbare Darstellungsbereiche bzw. Teilbereiche definiert werden.
- 30 Einem Bedienelement, ob nun als vergrößerbarer und/oder vergrößerter Darstellungsbereich kann ein sensitiver Bereich zur Vergrößerung und/oder ein aktiver Bereich zur Betätigung seiner Funktion zugeordnet werden. Der sensitive Bereich und der aktive Bereich können jeweils so
- 35 ausgebildet sein, dass insbesondere durch einen Benutzer klar unterschieden werden kann, welche Funktion durch Berühren des Bildschirms ausgelöst wird. Einem vergrößerten Bedienelement kann sowohl ein vergrößerter

aktiver Bereich als auch ein vergrößerter sensitiver Bereich zugeordnet werden.

Nach Ablauf einer bestimmten Zeit oder nach einer dafür
5 vorgesehenen Berührung des Touchscreens wird die
Vergrößerung rückgängig gemacht (Schritt 2.10). Das
Zeitintervall nach dessen Ablauf die Vergrößerung
aufgehoben wird, beginnt dabei bei jeder neuen Aktion, die
innerhalb des vergrößerten Darstellungsbereichs ausgeführt
10 wird, neu. Damit wird eine Rücknahme der Vergrößerung
während der Bedienung verhindert. Als Berührung zum
Rückgängigmachen einer Vergrößerung kann z.B. eine
Berührung eines Bereichs verwendet werden, dem kein
sensitiver Bereich oder ein sensitiver Bereich eines
15 anderen vergrößerbaren Darstellungsbereichs zugeordnet
ist.

Fig. 3 zeigt eine erste Bildschirmdarstellung 3. In der
ersten Bildschirmdarstellung 3 sind verschiedene
20 vergrößerbare Darstellungsbereiche gezeigt. Insbesondere
ist ein vergrößerbares erstes Bedienelement 3.1 gezeigt.
Das vergrößerbare erste Bedienelement 3.1 umfasst eine
Klickbox 3.1.1. Dem vergrößerbaren ersten Bedienelement
3.1 ist ein sensitiver Bereich (nicht dargestellt)
25 zugeordnet. Durch Berühren des sensitiven Bereichs des
vergrößerbaren ersten Bedienelements 3.1 mittels
Touchscreen wird eine Vergrößerung des vergrößerbaren
ersten Bedienelements 3.1 veranlasst. Der Klickbox 3.1.1
ist in dem vergrößerbaren ersten Bedienelement 3.1 ein
30 aktiver Bereich (nicht dargestellt) zugeordnet. Durch
Berühren des aktiven Bereichs der vergrößerbaren Klickbox
3.1.1 in der noch nicht vergrößerten Darstellung mittels
Touchscreen wird eine Funktionsausübung der Klickbox 3.1.1
veranlasst. Alternativ kann der Klickbox 3.1.1 kein
35 aktiver Bereich zugeordnet werden, über den eine
Funktionsausübung veranlasst werden kann. Eine
unabsichtliche Betätigung der Klickbox 3.1.1 in nicht
vergrößertem Zustand kann dadurch vermieden werden.

Je nach Abstand zwischen aktiven Bereichen sind unterschiedliche Verfahren möglich. Wenn der Abstand zwischen den aktiven Bereichen groß genug ist, um eine sichere Auswahl der aktiven Bereiche mit Touchscreen zu ermöglichen, dann wird der aktive Bereich z.B. einer Klickbox 3.1.1 oder einer anderen Schaltfläche in dem ein Touchscreensignal wirksam als eine Berührung erkannt und der entsprechenden Klickbox 3.1.1 bzw. anderen Schaltfläche zugeordnet wird, über die sichtbare Größe der entsprechenden Klickbox 3.1.1 bzw. anderen Schaltfläche hinaus vergrößert. Eine sichtbare Vergrößerung der entsprechenden Klickbox 3.1.1 ist in diesem Fall nicht erforderlich. Wenn der Abstand zwischen den aktiven Bereichen jedoch zu klein ist, dann wird zusätzlich z.B. das gesamte Fenster 3.1 und/oder die andere Schaltfläche samt der entsprechenden aktiven Bereiche, wie z.B. Klickbox 3.1.1 und/oder weitere aktive Bereiche, vergrößert, um damit den Abstand zwischen der z.B. Klickbox 3.1.1 und der Schaltfläche „config...“ zu vergrößern und so eine gegenseitige Überdeckung beim Vergrößern zu vermeiden. Die Unterscheidung zwischen den beiden Fällen kann entweder zum Zeitpunkt der Entwicklung des Programmcodes für die Bedienoberfläche des Messgeräts oder automatisch zur Ausführungszeit des Codes durch ein geeignetes Programmstück, das den Abstand der aktiven Bereiche misst, erfolgen. In diesem Fall würde eine Anpassung des nicht vergrößerten Darstellungsbereichs 3.1 auf z.B. unterschiedliche Bildschirmgrößen automatisch berücksichtigt. Bei großen Abständen zwischen aktiven Bereichen von Darstellungsbereichen können die aktiven Bereiche also vergrößert werden bzw. bereits große aktive Bereiche verwendet werden.

Fig. 4 zeigt eine zweite Bildschirmdarstellung 4. In der zweiten Bildschirmdarstellung 4 sind verschiedene vergrößerbare Darstellungsbereiche und ein vergrößertes erstes Bedienelement 4.1 gezeigt. Das vergrößerte erste Bedienelement 4.1 entsteht nach einer Berührung des ersten Bedienelements 3.1 der Fig. 3 und umfasst eine vergrößerte

Klickbox 4.1.1. Dem vergrößerten ersten Bedienelement 4.1 ist ein aktiver Bereich (nicht dargestellt) zugeordnet. Der vergrößerten Klickbox 4.1.1 ist in dem vergrößerten ersten Bedienelement 4.1 ebenfalls ein aktiver Bereich
5 (nicht dargestellt) zugeordnet. Durch Berühren des aktiven Bereichs der vergrößerten Klickbox 4.1.1 mittels Touchscreen wird eine Funktionsausübung der Klickbox 4.1.1 veranlasst. Die gezielte Bedienung der beiden Funktionen „config...“ und „on“ wird dadurch erleichtert.

10

In der zweiten Bildschirmdarstellung 4 ist zudem ein vergrößerbares erstes Fenster 4.2 gezeigt. Das vergrößerbare erste Fenster 4.2 umfasst ein vergrößerbares erstes Fensterbedienelement 4.2.1. Dem vergrößerbaren
15 ersten Fenster 4.2 ist ein sensitiver Bereich (nicht dargestellt) zugeordnet. Durch Berühren des sensitiven Bereichs des vergrößerbaren ersten Fensters 4.2 mittels Touchscreen wird eine Vergrößerung des vergrößerbaren ersten Fensters 4.2 veranlasst. Dem vergrößerbaren ersten
20 Fensterbedienelement 4.2.1 ist in dem vergrößerbaren ersten Fenster 4.2 ein eigener sensitiver Bereich (nicht dargestellt) zugeordnet. Durch Berühren des eigenen sensitiven Bereichs des vergrößerbaren ersten Fensterbedienelements 4.2.1 mittels Touchscreen wird eine
25 Vergrößerung des vergrößerbaren ersten Fensterbedienelements 4.2.1 veranlasst. Dem unvergrößerten, vergrößerbaren ersten Fensterbedienelement 4.2.1 ist kein aktiver Bereich zugeordnet, über den eine Funktionsausübung veranlasst werden kann. Eine
30 unabsichtliche Betätigung des vergrößerbaren ersten Fensterbedienelements 4.2.1 ist dadurch unmöglich.

In der zweiten Bildschirmdarstellung 4 ist zudem ein vergrößerbarer erster Fensterinhalt 4.3 gezeigt. Der
35 vergrößerbare erste Fensterinhalt 4.3 umfasst ein vergrößerbares erstes Zahlenfeld 4.3.1, eine vergrößerbare erste Combo-Box 4.3.2, auch Pull-Down-Menü genannt, zum Einstellen von Maßeinheiten und eine zweite vergrößerbare Combo-Box 4.4. Dem vergrößerbaren ersten Fensterinhalt

4.3, dem vergrößerbaren ersten Zahlenfeld 4.3.1, der vergrößerbaren ersten Combo-Box 4.3.2 und der zweiten vergrößerbaren Combo-Box 4.4 sind jeweils ein eigener sensitiver Bereich (nicht dargestellt) zugeordnet.

5

Durch Berühren des sensitiven Bereichs des vergrößerbaren ersten Fensterinhalts 4.3 mittels Touchscreen wird eine Vergrößerung des vergrößerbaren ersten Fensterinhalts 4.3 veranlasst (siehe Fig. 9).

10

Durch Berühren des sensitiven Bereichs des vergrößerbaren ersten Zahlenfelds 4.3.1 mittels Touchscreen wird eine Vergrößerung des vergrößerbaren ersten Zahlenfelds 4.3.1 veranlasst (siehe Fig. 8).

15

Durch Berühren des sensitiven Bereichs der vergrößerbaren ersten Combo-Box 4.3.2 mittels Touchscreen wird eine Vergrößerung der vergrößerbaren ersten Combo-Box 4.3.2 veranlasst (siehe Fig. 8).

20

Durch Bedienen der zweiten vergrößerbaren Combo-Box 4.4 mittels Touchscreen wird ein Auftauchen eines vergrößerten ersten Pull-Down-Menüs 10.1 (siehe Fig. 10) veranlasst. In diesem Fall wird eine unmittelbar vergrößerte Darstellung bei Bedienung erzielt.

25

Fig. 5 zeigt eine dritte Bildschirmdarstellung 5. In der dritten Bildschirmdarstellung 5 ist das vergrößerte erste Fensterbedienelement 5.2.1 der Fig. 4 (entstanden aus 4.2.1) gezeigt. Dem vergrößerten ersten Fensterbedienelement 5.2.1 sind verschiedene aktive Bereiche (nicht dargestellt) zugeordnet. Durch Berühren eines aktiven Bereichs des vergrößerten ersten Fensterbedienelements 5.2.1 mittels Touchscreen wird eine für den entsprechenden aktiven Bereich spezifische Funktionsausübung veranlasst.

30

35

Fig. 6 zeigt eine vierte Bildschirmdarstellung 6. In der vierten Bildschirmdarstellung 6 ist ein insgesamt

vergrößertes erstes Fenster 6.2 gezeigt. Das vergrößerte erste Fenster 6.2 aus der Fig. 4 (entstanden aus 4.2) umfasst ein vergrößertes und weiter vergrößerbares erstes Fensterbedienelement 6.2.1 (entstanden aus 4.2.1) und
5 einen vergrößerten und weiter vergrößerbaren ersten Fensterinhalt 6.3 (entstanden aus 4.3). Der vergrößerte und weiter vergrößerbare erste Fensterinhalt 6.3 umfasst ein vergrößertes und weiter vergrößerbares erstes Zahlenfeld 6.3.1 (entstanden aus 4.3.1), eine vergrößerte
10 und weiter vergrößerbare erste Combo-Box 6.3.2 (entstanden aus 4.3.2) und eine zweite vergrößerte und weiter vergrößerbare Combo-Box 6.4 (entstanden aus 4.4).

Es wurde hier der gesamte Dialog samt seiner Elemente
15 6.3.1, 6.3.2 und der Fläche, die der Dialog benötigt, vergrößert. Es können jedoch auch lediglich ein einzelnes Element 6.3.1, 6.3.2 oder eine Gruppe von Elementen wie z.B. in Fig. 8 gezeigt im Dialog vergrößert werden. In diesem Fall werden u.U. weniger Dialogelemente (meist
20 Zeilen) dargestellt und es muss evtl. gescrollt werden. Dazu kann eine Bildlaufleiste verwendet werden, welche zusätzlich zum vergrößerten Darstellungsbereich dargestellt bzw. geeignet eingeblendet wird. Damit der Bediener sofort den gewünschten Bereich des Dialogs sieht,
25 wird der Bereich des Dialogs, den er mit dem Finger berührt hat (als der Dialog noch nicht vergrößert war), nach der Vergrößerung wieder an der Position z.B. seines Fingers angezeigt. Dadurch erscheint der gesamte Dialog für den Benutzer um die z.B. mit dem Finger markierte
30 Position herum vergrößert. In beiden obigen Fällen kann die Vergrößerung in Höhe und Breite unabhängig voneinander unterschiedlich erfolgen. Z.B. kann lediglich nur der Zeilenabstand vergrößert werden ohne die Dialogbreite zu ändern. Die Parameter (hier: Vergrößerungsfaktor in x- und
35 y-Richtung) werden vorab für den speziellen Dialog festgelegt.

Dem vergrößerten und weiter vergrößerbaren ersten Fensterbedienelement 6.2.1, dem vergrößerten und weiter

vergrößerbaren ersten Fensterinhalt 6.3, dem vergrößerten
und weiter vergrößerbaren ersten Zahlenfeld 6.3.1, der
vergrößerten und weiter vergrößerbaren ersten Combo-Box
6.3.2 und der vergrößerten und weiter vergrößerbaren
5 zweiten Combo-Box 6.4 sind jeweils ein eigener sensitiven
Bereich (nicht dargestellt) zugeordnet.

Durch Berühren des sensitiven Bereichs des vergrößerten
und weiter vergrößerbaren ersten Zahlenfelds 6.3.1 mittels
10 Touchscreen wird eine weitere Vergrößerung des
vergrößerten und weiter vergrößerbaren ersten Zahlenfelds
6.3.1 veranlasst, wie es in Fig. 7 mit Bezug auf das
weiter vergrößerte erste Zahlenfeld 7.3.1 gezeigt ist.

15 Auf eine weitere Vergrößerung kann verzichtet werden, wenn
durch den ersten Vergrößerungsschritt bereits eine zur
Bedienung ausreichend große Darstellung erreicht ist.

Fig. 8 zeigt eine sechste Bildschirmdarstellung mit einem
20 vergrößerten ersten Zahlenfeld 8.3.1 (entstanden aus
4.3.1) und einer vergrößerten ersten Combo-Box 8.3.2
(entstanden aus 4.3.2). Es wird im gezeigten Beispiel das
gesamte Eingabefeld bestehend aus dem ersten Zahlenfeld
8.3.1 und der ersten Combo-Box 8.3.2 vergrößert. Dies
25 erfolgt durch Definieren eines solchen Eingabefelds, das
den gesamten Zahlenwert einschließlich des auswählbaren
Einheitenfelds beinhaltet, als vergrößerbarer
Darstellungsbereich oder weiter vergrößerbarer
Teilbereich. Dadurch wird die Auswahl einer bestimmten
30 Ziffer über Touchscreen erleichtert. Es kann ein
Blockcursor verwendet werden, um in dem vergrößert
dargestellten Bereich eine Ziffernstelle zu markieren, die
z.B. mit Hilfe des Drehknopfs variiert werden kann. Wenn
in dem jeweiligen Bedienkonzept Zahlenwerte in
35 unterschiedlicher Größe (je nach Wichtigkeit) dargestellt
werden, dann kann die Vergrößerungsfunktion auch auf die
kleinere Zahlendarstellung eingeschränkt werden. Wenn
Zahlenwerte innerhalb eines Dialogs dargestellt werden,
kann die Vergrößerung den Dialog oder nur den Zahlenwert

oder beide betreffen. D.h., beim Berühren des Zahlenwerts in dem Eingabefeld (hier: das erste Zahlenfeld 8.3.1) wird allein dieses vergrößert. Beim Berühren des Dialogs wird dieser samt des Zahlenwerts im Eingabefeld vergrößert.

5 Wenn nach Berühren des Dialogs innerhalb des vergrößerten Dialogs der Zahlenwert bzw. das Eingabefeld berührt wird, kann dieses noch einmal vergrößert werden.

Fig. 9 zeigt als Alternative zu Fig. 6 eine siebte

10 Bildschirmdarstellung 9 mit einem vergrößerten ersten Fensterinhalt 9.3 (entstanden aus 4.3) in dem hier nicht vergrößerten ersten Fenster 4.2. Der vergrößerte erste Fensterinhalt 9.3 ist in dem ersten Fenster 4.2 nicht

15 vollständig dargestellt, da nur der Fensterinhalt, nicht aber der Fensterrahmen vergrößert wurde. Zum Navigieren in dem vergrößert dargestellten Inhalt wird in dem gezeigten Beispiel automatisch eine Bildlaufleiste eingeblendet.

Fig. 10 zeigt eine achte Bildschirmdarstellung 10 mit

20 einem vergrößerten Pull-Down-Menü 10.1.

Wird durch die Berührung eines einer Funktion zugeordneten Bereichs des Touchscreens ein neuer Dialog eröffnet, so ist es vorteilhaft, die Darstellung abhängig von dem

25 Öffnungsvorgang zu machen. Bei einer Bedienung mittels z.B. Tasten oder Maus kann ein Dialogfenster in einer Basisgröße geöffnet werden. Dieses Dialogfenster kann als vergrößerbarer Darstellungsbereich definiert werden. Bei einer weiteren Berührung des Touchscreens in einer

30 sensiblen, zugeordneten Fläche wird die vergrößerte Darstellung veranlasst. Wird dagegen die ursprüngliche Öffnung aufgrund einer Touchscreenberührung veranlasst, so wird unmittelbar die vergrößerte Darstellung gewählt, da durch die sofortige Vergrößerung eine weitere Bedienung

35 mittels Touchscreen erleichtert wird.

Fig. 11 zeigt eine neunte Bildschirmdarstellung 11 mit einem vergrößerbaren zweiten Fenster 11.1 und einer vergrößerten ersten Bildlaufleiste 11.2. Die vergrößerte

erste Bildlaufleiste 11.2 geht aus einer vergrößerbaren ersten Bildlaufleiste (nicht dargestellt) hervor. Da die Länge der Bildlaufleiste (Scrollbar) üblicherweise mit der jeweiligen Fenstergröße übereinstimmt, wird die Länge nicht verändert. Der entsprechende Vergrößerungsfaktor wäre daher z.B. 1. Dagegen wird die Breite der Bildlaufleiste 11.2 vergrößert und ebenso die Pfeiltasten und evtl. der Schiebeknopf. Damit wird das Drücken des Schiebekopfes bzw. Schieben mittels der Pfeiltasten mit Hilfe des Tochtscreens erleichtert. Grundsätzlich, jedoch, können Länge, Breite und Position der vergrößerten Bildlaufleiste 11.2 jeweils unabhängig voneinander individuell festgelegt werden. Diese Überlegungen gelten selbstverständlich auch für horizontal angeordnete Bildlaufleisten. Analog wird dort die Breite unverändert gelassen und die Höhe der Elemente geändert.

Fig. 12 zeigt eine zehnte Bildschirmdarstellung 12 mit einem dritten Fenster 12.1, mit einem vergrößerten ersten Klickboxfenster 12.2, in dem eine erste Klickbox 12.2.1 angeordnet ist. Das vergrößerte erste Klickboxfenster 12.2 geht aus einem vergrößerbaren ersten Klickboxfenster (nicht dargestellt) hervor.

Fig. 13 zeigt eine elfte Bildschirmdarstellung 13 mit einem dritten Fenster 13.1 mit einem ersten Tabellenbereich 13.2, dem ein sensibler Bereich (nicht dargestellt) zugeordnet ist, dessen Berührung mittels Touchscreen zu einer Vergrößerung des vergrößerbaren ersten Tabellenbereichs 13.2 führt, wie in Fig. 14 gezeigt ist. Der vergrößerbare Bereich wird z.B. durch einen 5 Spalten x 6 Zeilen großen Abschnitt aus dem Tabellenbereich 13.2 definiert, der bei der Vergrößerung in dem zu Verfügung stehenden Fensterausschnitt eingepasst wird.

Es können jedoch auch lediglich einzelne Tabellenelemente oder Gruppen von Tabellenelementen des nicht vergrößerten Tabellenbereichs 13.2 vergrößert werden, wenn diese als

Teilbereiche des die Tabelle bildenden Darstellungsbereichs definiert sind. Dann kann auch, wie weiter oben bereits erläutert, mit einer eingeblendeten und geeignet orientierten, z.B. horizontal oder vertikal
5 ausgerichteten, Bildlaufleiste gescrollt werden. Damit ein Bediener sofort die gewünschten Tabellenelemente sieht, wird der Bereich des ersten Tabellenbereichs 13.2, den er z.B. mit dem Finger berührt hat (als die Tabelle noch nicht vergrößert war), nach der Vergrößerung wieder an die
10 Position seines Fingers angezeigt. Dadurch erscheint die Tabelle um die z.B. mit dem Finger markierte Position herum vergrößert, wobei jedoch kein Lupeneffekt auftritt, da der zu vergrößernde Bereich in Bezug auf das der Berührung zugeordnete Objekt definiert ist. Ferner können
15 einzelne Tabellenelemente oder Gruppen von Tabellenelementen einer bereits samt ihrer Tabellenelemente vergrößerten Tabelle wie bereits beschrieben weiter vergrößert werden.

20 Fig. 14 zeigt eine zwölfte Bildschirmdarstellung 14 mit einem vergrößerten ersten Tabellenbereich 13.2 in dem dritten Fenster 13.1. Der obere Teil des Fensterinhalts aus Fig. 12 ist hier nicht mehr sichtbar, um Platz für den vergrößerten Tabellenbereich zu schaffen.

25 Fig. 15 zeigt eine dreizehnte Bildschirmdarstellung 15 mit einem vierten Fenster 15.1 mit einem ersten Bereich 15.2, einem vergrößerbaren zweiten Tabellenbereich 15.2.1 mit einer anpassbaren Bildlaufleiste 15.2.2, einer
30 vergrößerbaren dritten Combo-Box 15.3 und einem dieser zugeordneten vergrößerbaren zweiten Pull-Down-Menü 15.4.

Fig. 16 zeigt eine vierzehnte Bildschirmdarstellung 16 mit dem vierten Fenster 15.1 mit dem ersten Bereich 15.2 mit
35 einem vergrößerten zweiten Tabellenbereich 16.2.1 (entstanden aus 15.2.1) mit der angepassten Bildlaufleiste 16.2.2 (entstanden aus 15.2.2) einer in dem vergrößerten zweiten Tabellenbereich 16.2.1 noch einmal vergrößerten dritten Combo-Box 16.3 (entstanden aus 15.3) und einem

dieser zugeordneten zweiten Pull-Down-Menü 16.4
(entstanden aus 15.4). Die angepasste Bildlaufleiste
16.2.2 ist nicht vergrößert. Vielmehr ist der Balken der
Bildlaufleiste in seiner Größe verändert. Dadurch ist das
5 Verhältnis zwischen der Größe der dargestellten Bereiche
der vergrößerten ersten Tabelle 16.2.1 und der Gesamtgröße
der vergrößerten ersten Tabelle 16.2.1 korrekt abgebildet.

Fig. 17 zeigt eine fünfzehnte Bildschirmdarstellung 17 mit
10 einem fünften Fenster 17.1, mit einem vergrößerbaren
zweiten Bereich 17.2 und mit vergrößerbaren Links 17.3. Es
sind vergrößerbare Verweise (Links) 17.3 in einem
Textfenster als vergrößerbarer Darstellungsbereich 17.2
gezeigt. Hier wird analog zu den aktiven Bereichen
15 vorgegangen. Wenn der Abstand zwischen den Links 17.3 groß
genug ist, um eine sichere Auswahl mit Touchscreen zu
ermöglichen, dann muss die Darstellung nicht geändert,
also keine Vergrößerung angewandt werden. Wenn der Abstand
jedoch zu klein ist, dann wird die Schriftgröße und/oder
20 der Abstand der Links 17.3 voneinander erhöht. Dies kann
z.B. durch einen größeren Zeilenabstand und/oder durch
einen größeren seitlichen Abstand (entspricht den
Wortzwischenräumen) zwischen den Links 17.3 erfolgen.
Durch diese Maßnahmen wird weniger Text pro Flächeneinheit
25 dargestellt. Eine Bildlaufleiste kann dadurch erforderlich
werden. Dann kann mit einer eingeblendeten und geeignet
orientierten, z.B. horizontal oder vertikal
ausgerichteten, Bildlaufleiste gescrollt werden. In beiden
Fällen kann zusätzlich der aktive Bereich eines Links in
30 dem ein Touchscreensignal wirksam wird, über die sichtbare
Größe des entsprechenden Links 17.3 hinaus vergrößert
werden.

Fig. 18 zeigt eine sechzehnte Bildschirmdarstellung 18 mit
35 dem fünften Fenster 17.1, mit dem vergrößerten zweiten
Bereich 18.2 (entstanden aus 17.2) und mit den
vergrößerten Links 18.3 (entstanden aus 17.3).

Es ist zu erkennen, dass dort ein nicht visuell
abgegrenzter Darstellungsbereich vergrößert wurde. Der
logische Zusammenhang zwischen der dargestellten reinen
Textinformation und den ausführbaren Links liefert hier
5 eine ausreichend klare räumliche Trennung.

Die vergrößerte Darstellung bleibt vorzugsweise für die
Zeitdauer der Berührung plus einer bestimmten
Verzögerungszeit erhalten. Durch die Verzögerungszeit
10 bleibt die vergrößerte Darstellung auch dann erhalten,
wenn der Benutzer zwischen der ersten Berührung des
virtuellen Bedienelements (mit der daraufhin erfolgenden
Vergrößerung) und der Auswahl einer bestimmten Stelle auf
dem vergrößerten Bedienelement z.B. seinen Finger
15 kurzzeitig abhebt. Je nach Ausführung der
Touchscreenauswertung kann dieses kurzzeitige Abheben des
Fingers sogar erforderlich sein. Der Benutzer kann das
gewünschte Bedienelement in der vergrößerten Darstellung
betätigen, d.h. z.B. drücken oder ziehen (z.B. bei einer
20 Bildlaufleiste (Scrollbar)), und es wird die entsprechende
Funktion ausgelöst oder durch Berühren eines definierten
Teilbereichs dieser weiter vergrößert. Vorteilhaft beginnt
mit jeder Bedienaktion innerhalb des vergrößerten
Darstellungsbereichs die Verzögerungszeit wieder neu.

25 Bei der Bewegung eines Fingers über das Display wird der
vergrößerte Bereich nicht mitgezogen. Nachdem die
Darstellung des vergrößerten Bedienelements erfolgt ist,
dient eine Bewegung des Fingers der Navigation oder
30 Bedienung innerhalb des vergrößerten Bedienelements. Die
Position des vergrößerten Bedienelements selbst wird
dadurch nicht verändert. Sie liegt vielmehr für jeden
vergrößerbaren Darstellungsbereich als Teilbereich durch
Definition der Parameter für die Art der Vergrößerung
35 fest.

Die Erfindung ermöglicht ferner die alternative Bedienung
mit Tasten, Drehknopf, Joystick, Maus usw. ohne
irgendwelche Einschränkungen. Dazu wird die oben

beschriebene Vergrößerung von Bedienelementen bzw. Informationseinheiten in einem Ausführungsbeispiel nur dann ausgelöst, wenn das Bedienelement bzw. die Informationseinheit mit dem Touchscreen also als
5 virtuelles Bedienelement ausgewählt wird, jedoch nicht, wenn dies mit Maus, Tasten o.ä. geschieht. Dadurch bleibt der Vorteil der Bedienung mit Tasten, Drehknopf, Joystick, Maus usw. - nämlich dass virtuelle Bedienelemente relativ klein dargestellt werden können - voll erhalten.

10

Die Erfindung ist nicht auf die dargestellten Ausführungsbeispiele beschränkt. Vielmehr sind auch einzelne Merkmale der Ausführungsbeispiele vorteilhaft miteinander kombinierbar.

15

Ansprüche

1. Verfahren zur Vergrößerung zumindest eines Darstellungsbereichs auf einer Darstellungseinrichtung,
5 mit folgenden Verfahrensschritten:
- Definieren von mindestens zwei vergrößerbaren Darstellungsbereichen (2.1),
- Auswerten einer Touchscreenberührung (2.5),
- Zuordnen des so erhaltenen Touchscreensignals zu einem
10 zu vergrößernden vergrößerbaren Darstellungsbereich (2.6) und
- Vergrößern dieses zu vergrößernden vergrößerbaren Darstellungsbereichs (2.7), wobei eine Art der Vergrößerung für jeden vergrößerbaren Darstellungsbereich
15 individuell festgelegt wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass in einem vergrößerbaren und/oder vergrößerten
20 Darstellungsbereich ein vergrößerter und/oder weiter vergrößerbarer Darstellungsbereich als vergrößerbarer Teilbereich des vergrößerbaren und/oder vergrößerten Darstellungsbereichs definiert wird (2.2).
- 25 3. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Art der Vergrößerung jeweils eines zu vergrößernden Darstellungsbereichs durch mehrere unabhängige Parameter festgelegt wird.
30
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Art der Vergrößerung in Abhängigkeit von der Größe und/oder Form und/oder Orientierung und/oder Lage
35 des zu vergrößernden Darstellungsbereichs a priori festgelegt wird.
5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4,
dadurch gekennzeichnet,

dass die Art der Vergrößerung abhängig von dem Inhalt des zu vergrößernden vergrößerbaren Darstellungsbereichs festgelegt wird.

- 5 6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5,
dadurch gekennzeichnet,
dass der vergrößert darzustellende Darstellungsbereich
zumindest ein Bedienelement und/oder eine
Informationseinheit enthält.
- 10 7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6,
dadurch gekennzeichnet,
dass eine Bildlaufleiste als vergrößerbarer
Darstellungsbereich definiert wird (2.8.1).
- 15 8. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 7,
dadurch gekennzeichnet,
dass eine Bildlaufleiste bei einer Vergrößerung eines
vergrößerbaren Darstellungsbereichs oder eines
20 vergrößerbaren Teilbereichs, bei der nicht der gesamte
Darstellungsbereich gleichzeitig vergrößert dargestellt
wird, automatisch auf dem Display eingeblendet wird,
sodass ein Inhalt des vergrößerten Darstellungsbereichs
gescrollt werden kann (2.8).
- 25 9. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 8,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Art der Vergrößerung durch wenigstens einen
Parameter beeinflussbar ist, der einstellbar ist.
- 30 10. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 9,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Vergrößerung nach Ablauf einer bestimmten Zeit
oder nach einer dafür vorgesehenen Berührung des
35 Touchscreens rückgängig gemacht wird.

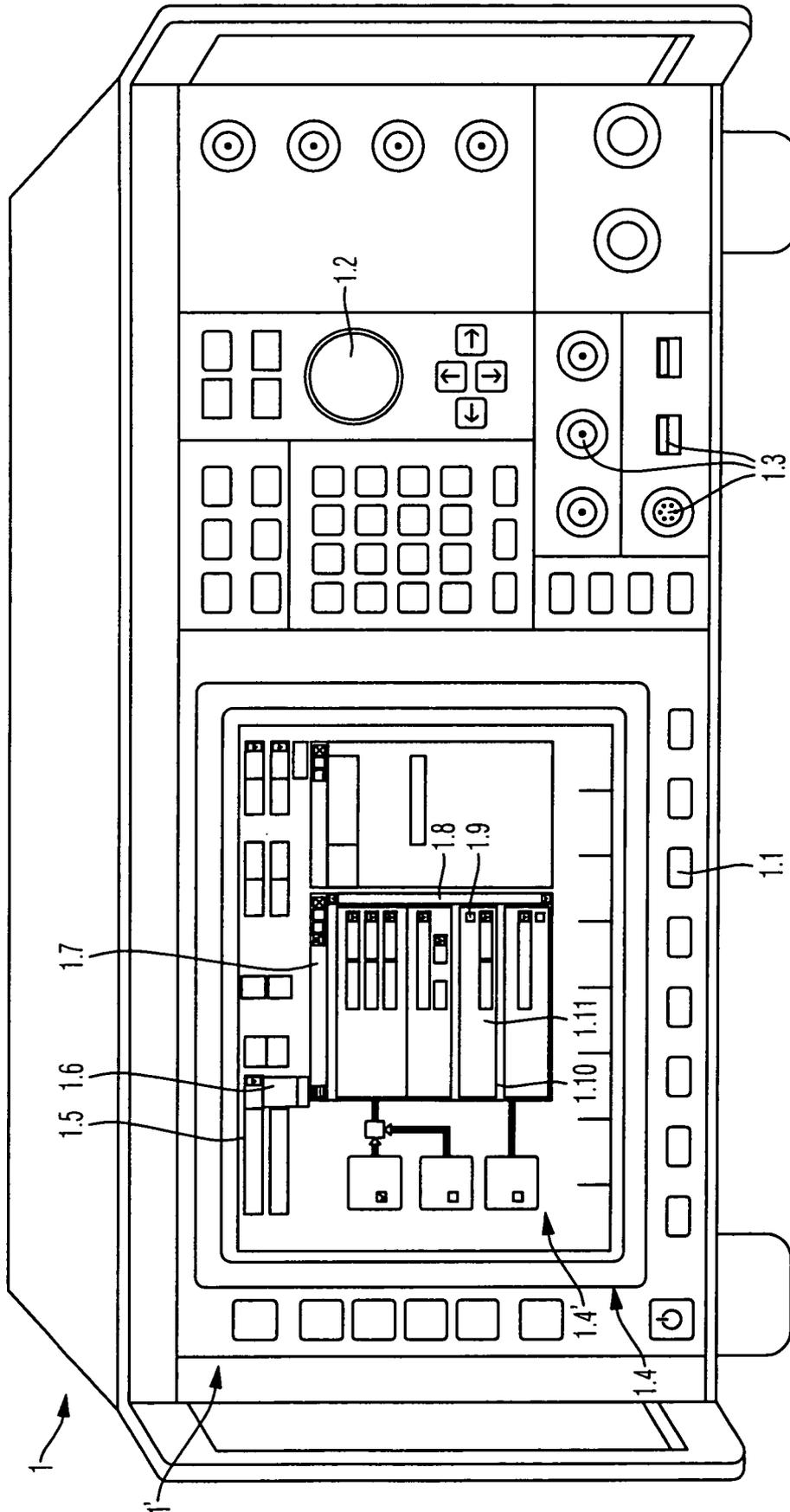


Fig. 1

2/18

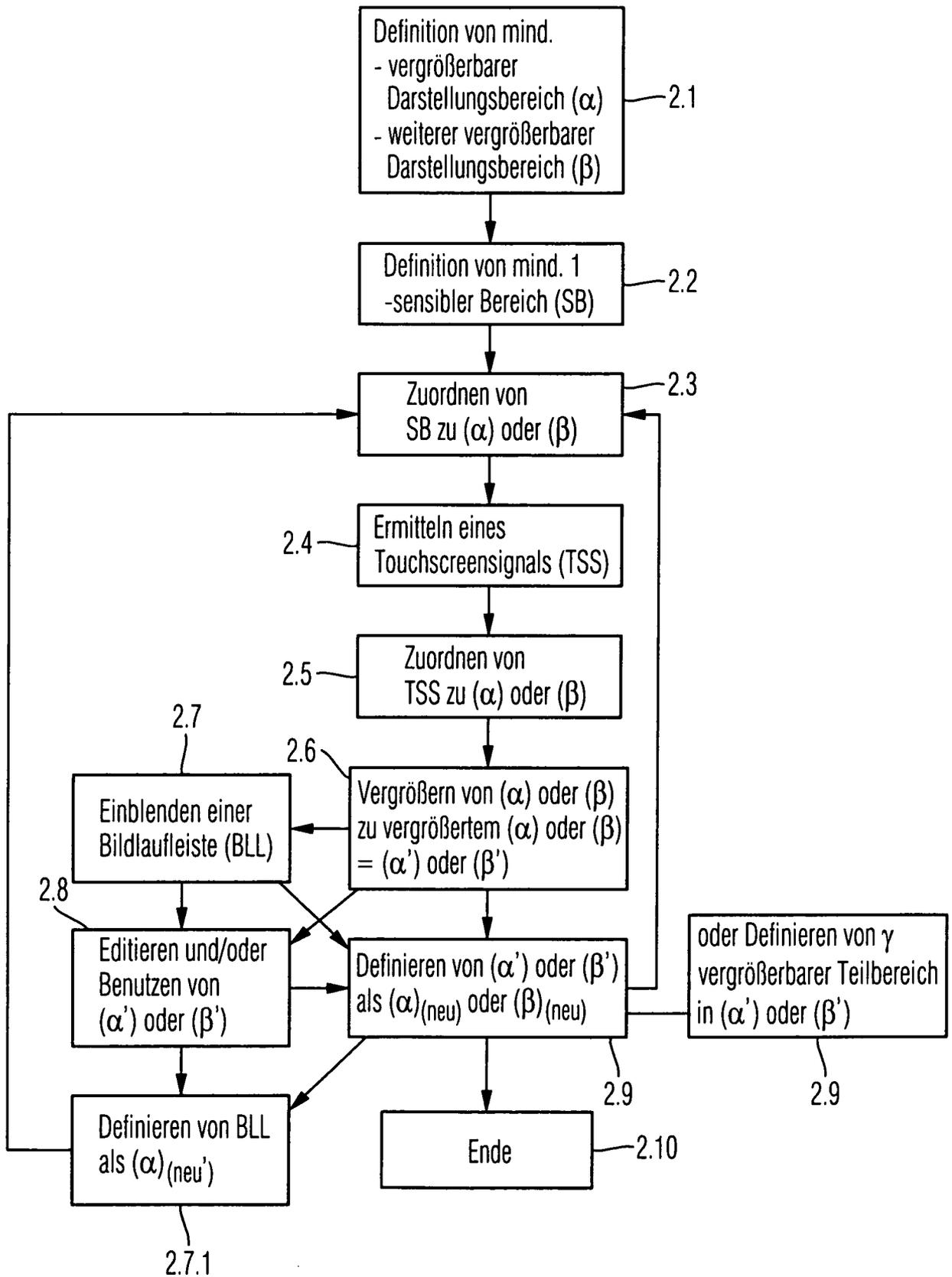


Fig. 2

3

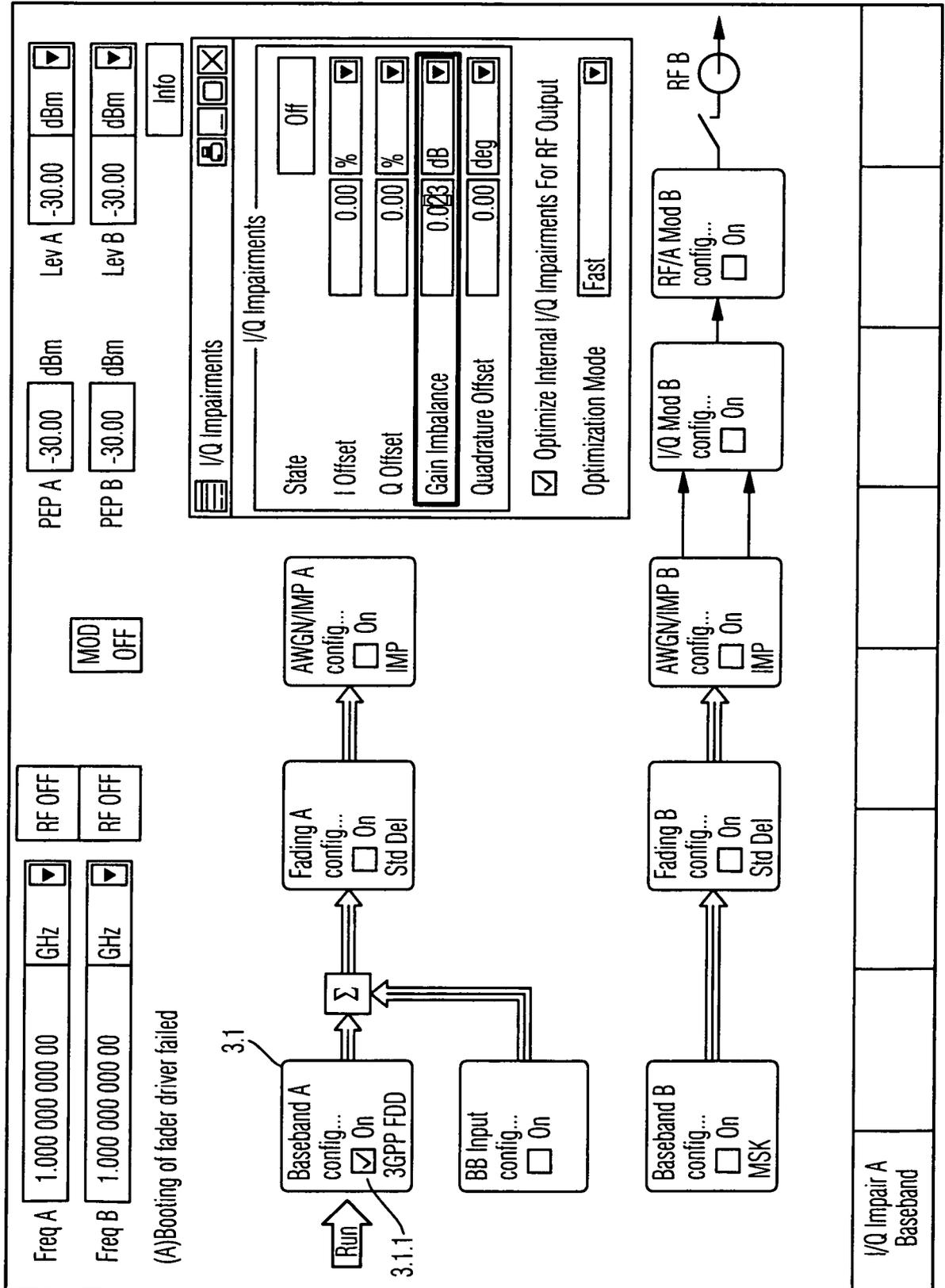


Fig. 3

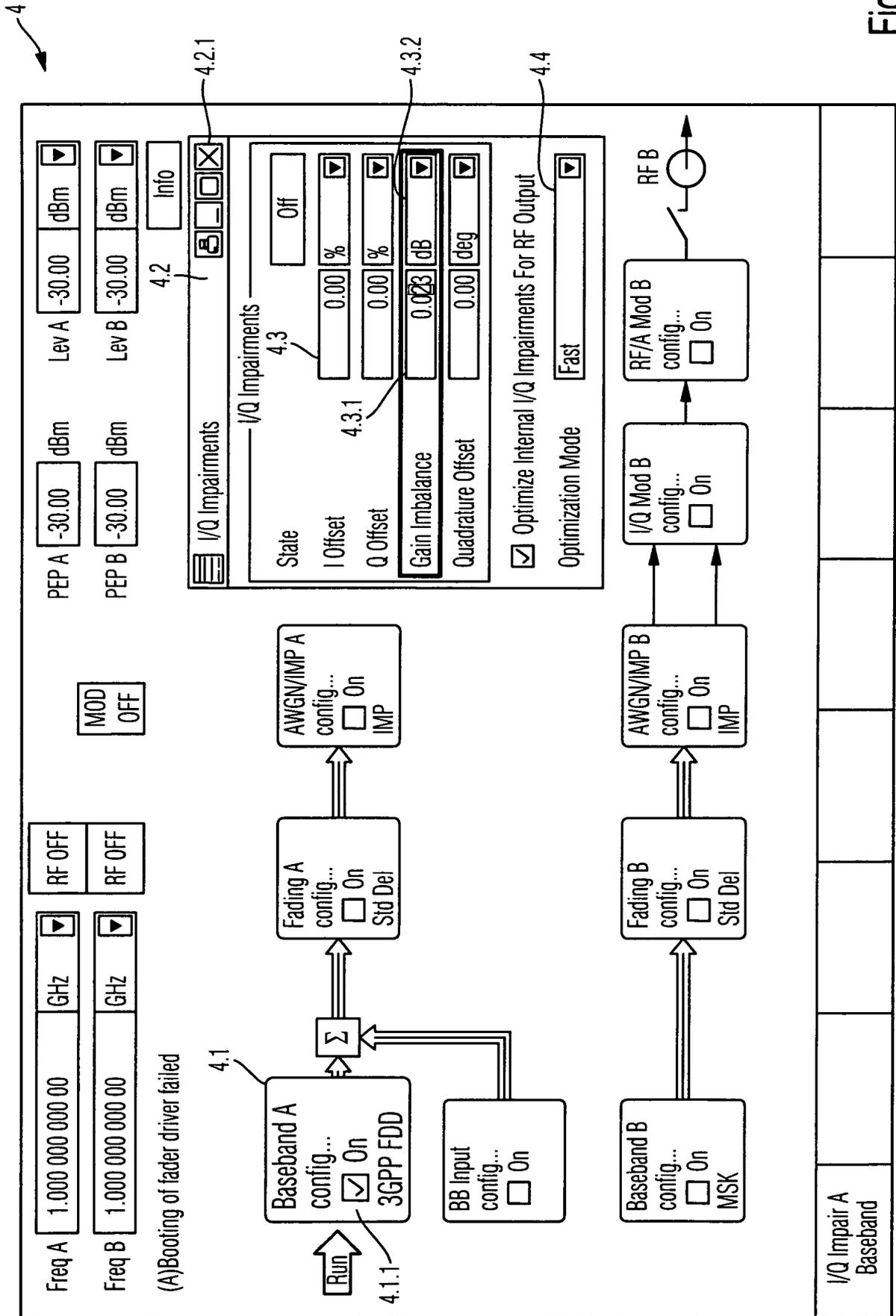


Fig. 4

5

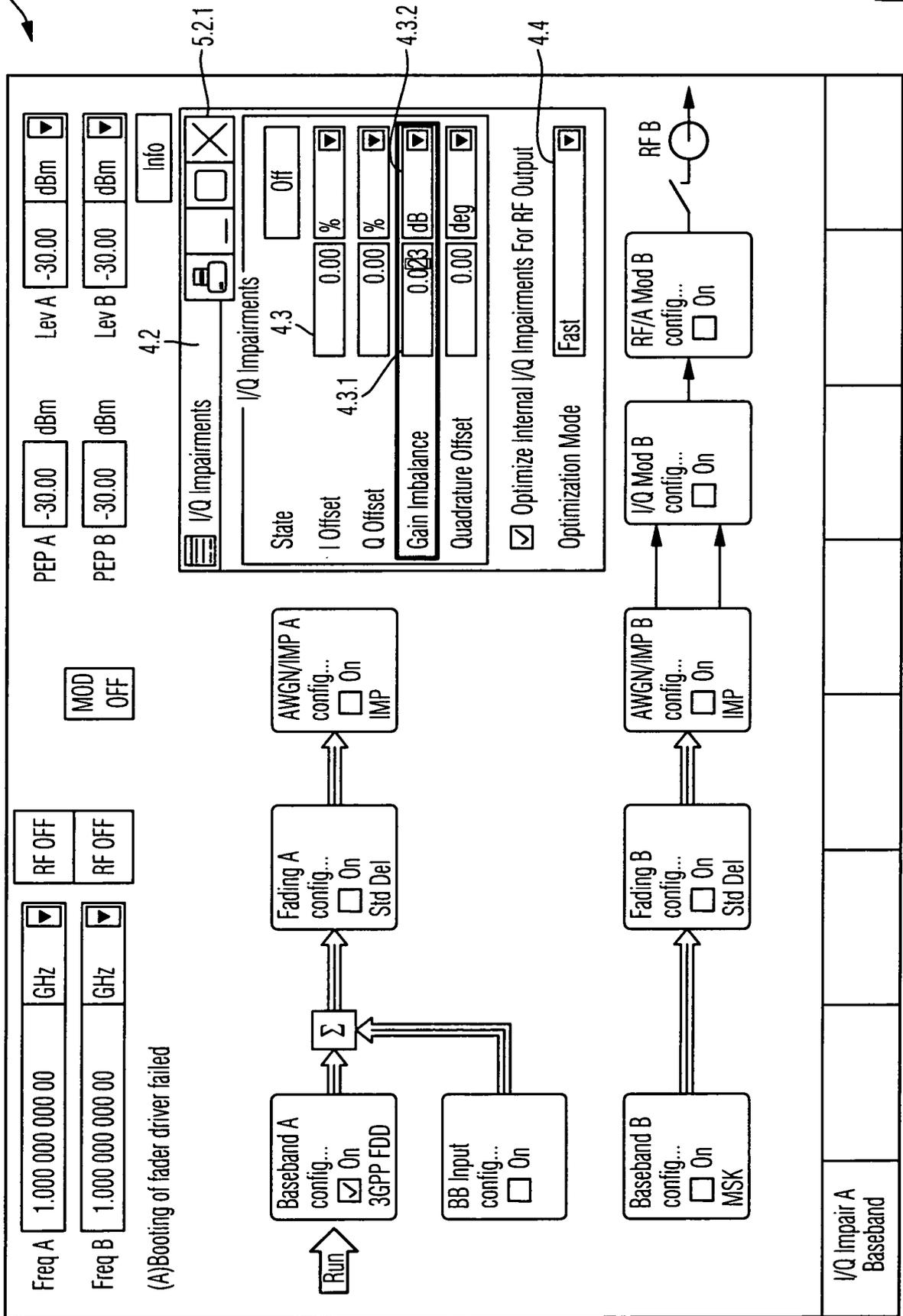


Fig. 5

6

Freq A 1.000 000 000.00 GHz
 Freq B 1.000 000 000.00 GHz

RF OFF
 RF OFF

PEP A -30.00 dBm
 PEP B -30.00 dBm

Lev A -30.00 dBm
 Lev B -30.00 dBm

MOD OFF

(A) Booting of fader driver failed

I/Q Impairments

Baseband A config...
 On
 3GPP FDD

Baseband B config...
 On
 MSK

Σ

Fading A config...
 On
 Std Del

Fading B config...
 On
 Std Del

I/Q Impairments

State

Optimize Internal I/Q Impairments For RF Output 6.4
 Optimization Mode

I Offset %

Q Offset %

Gain Imbalance dB

Quadrature Offset deg

Fig. 6

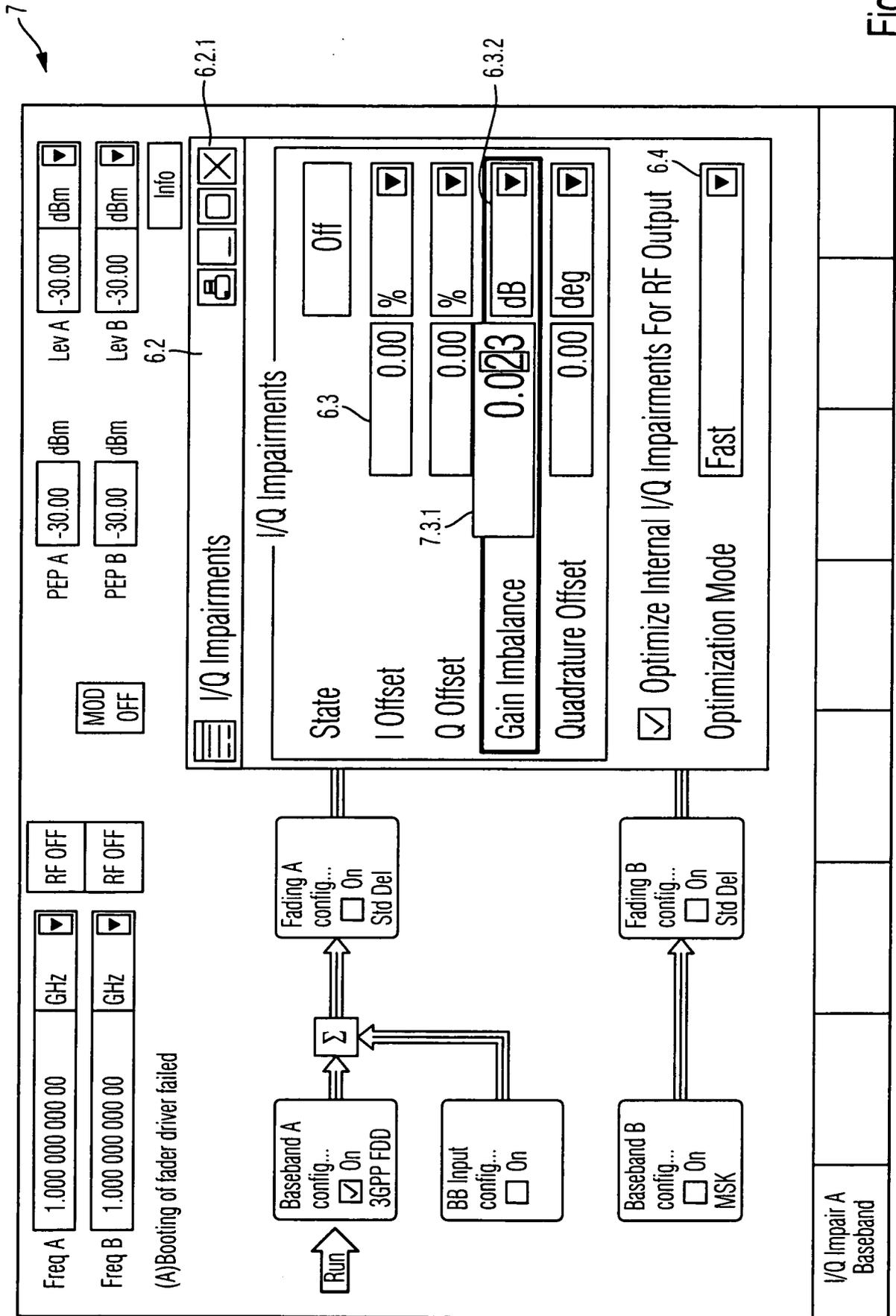


Fig. 7

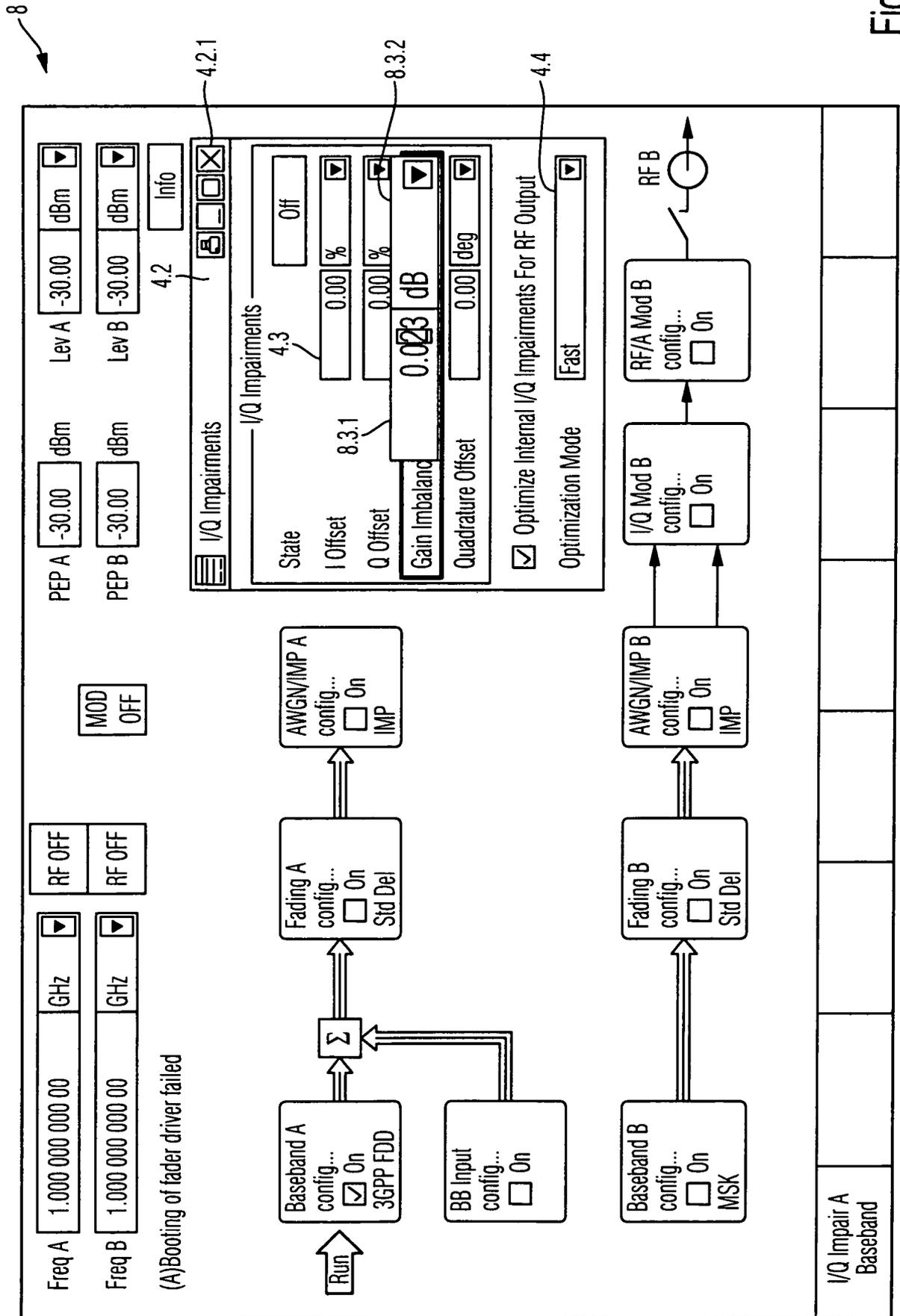


Fig. 8

9

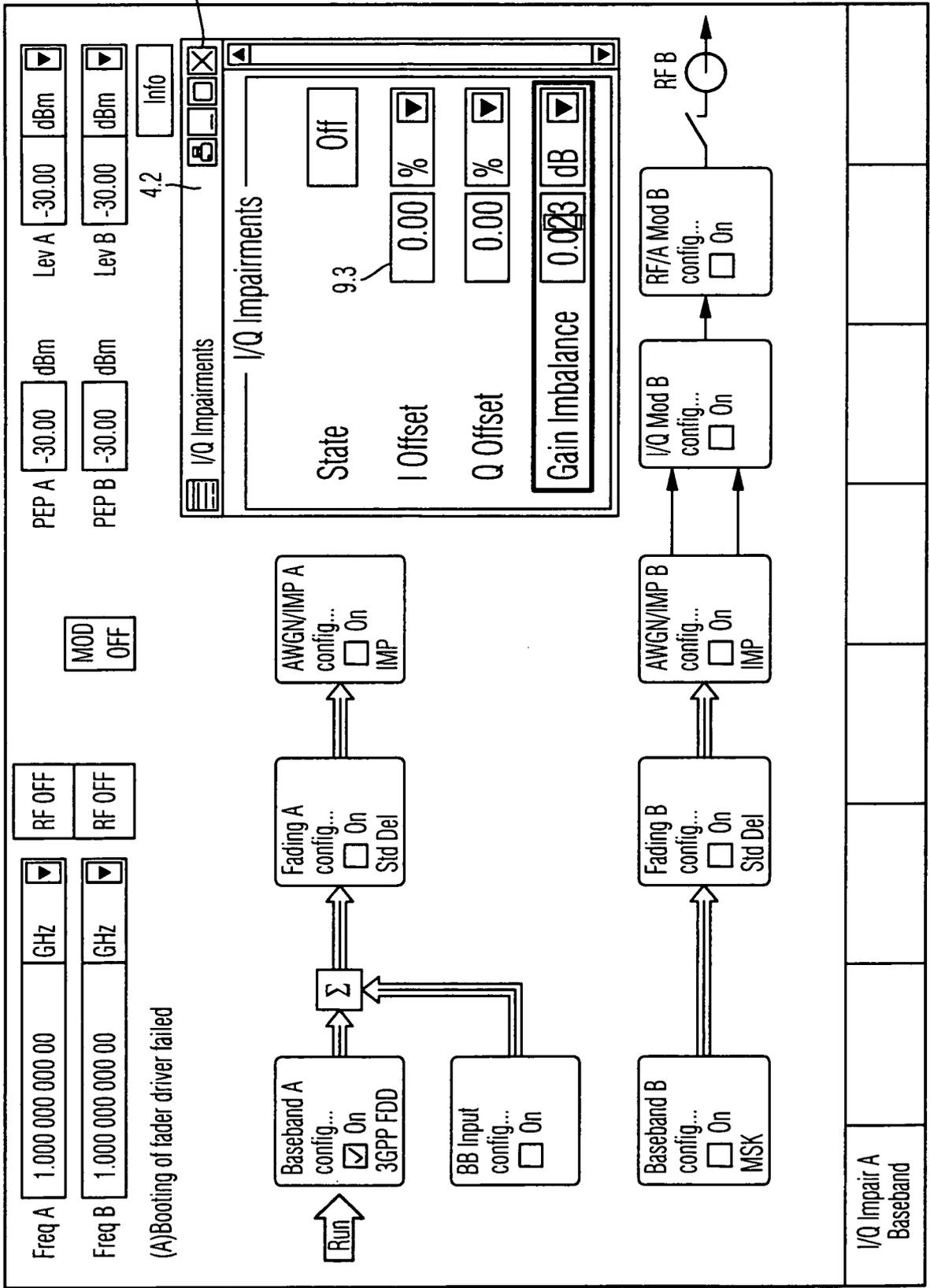


Fig. 9

10/18

10

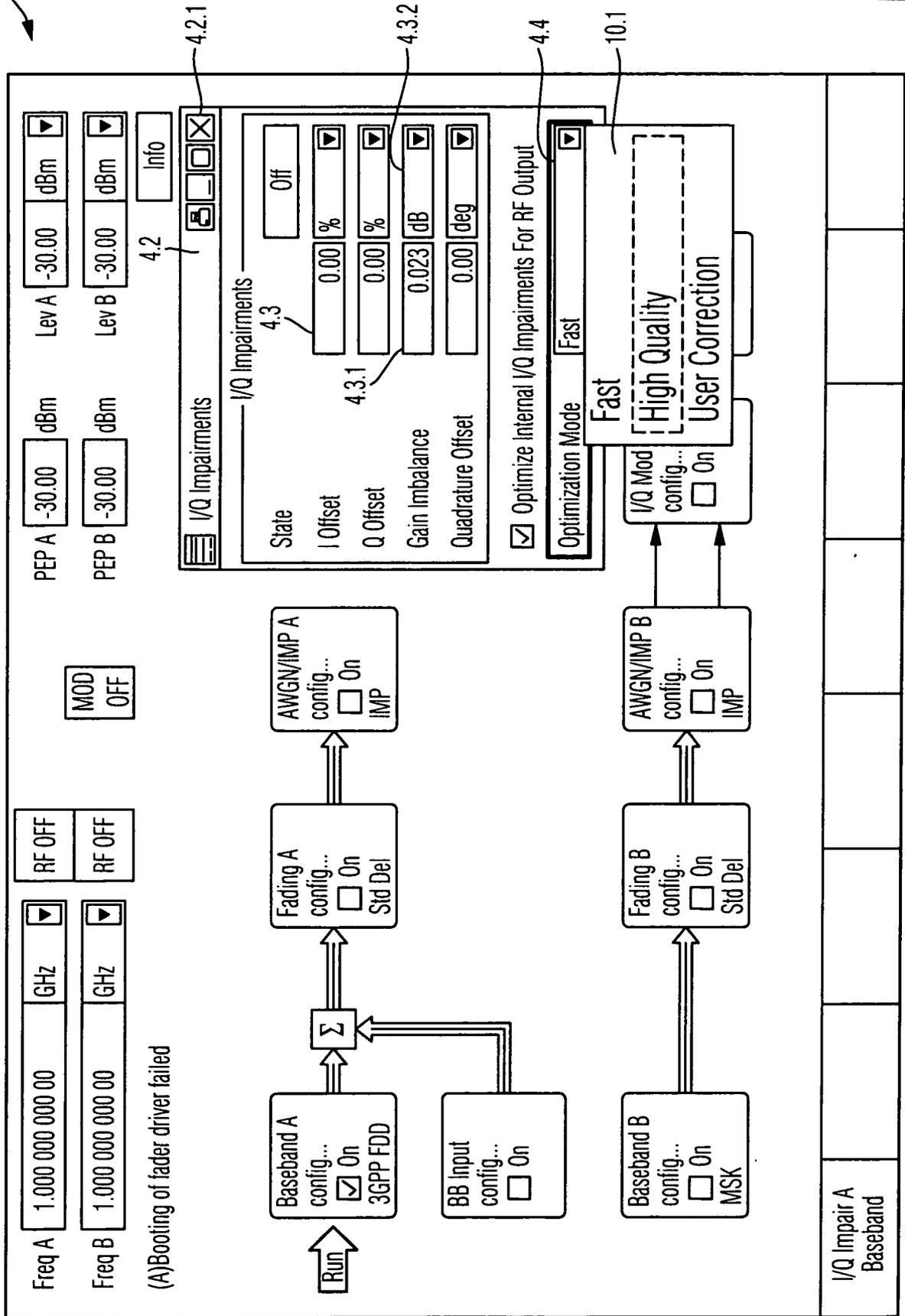


Fig. 10

11

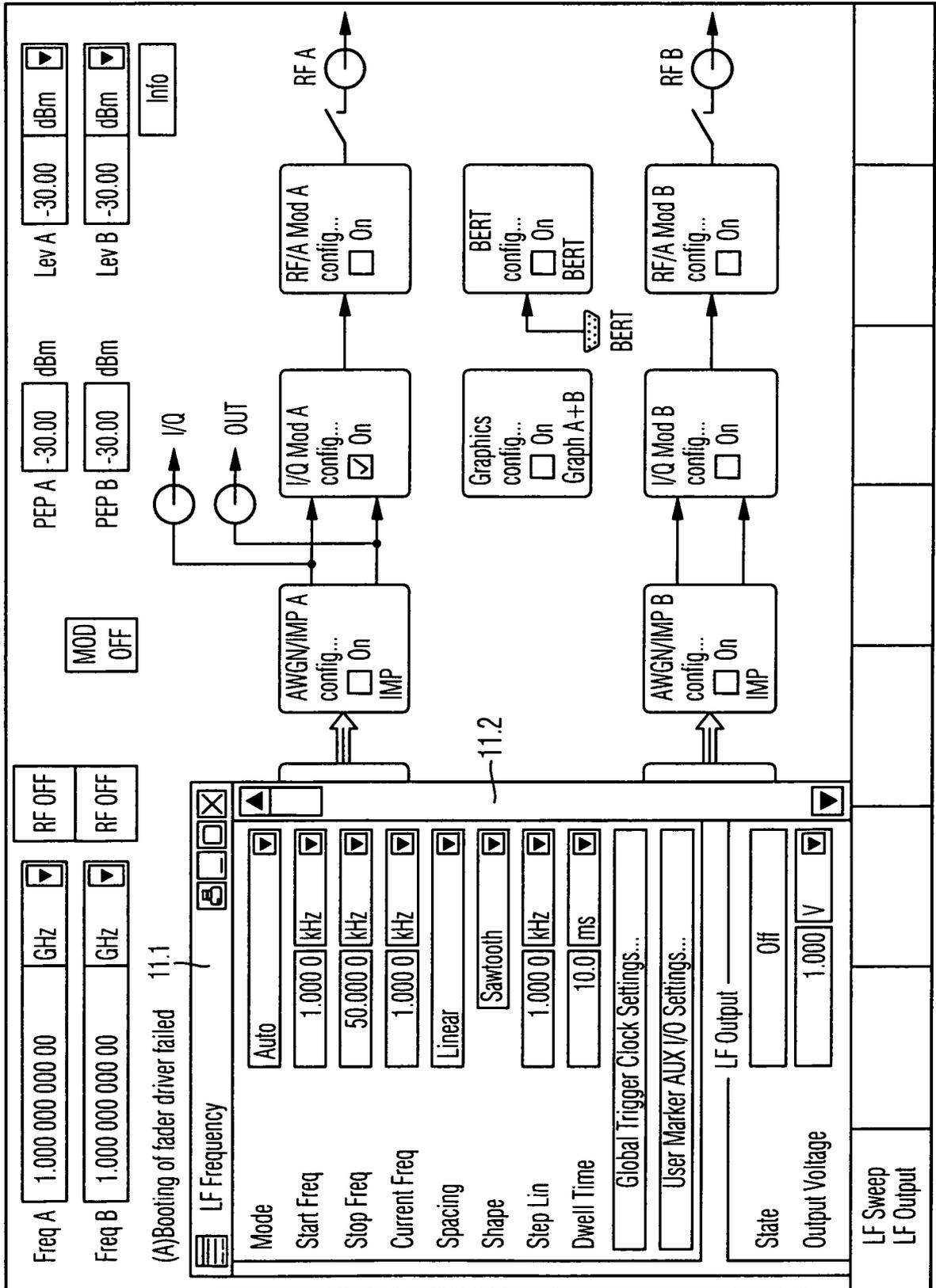


Fig. 11

13

Freq A 1.000 000 000 00 GHz

Freq B 1.000 000 000 00 GHz

MOD OFF

RF OFF

PEP A -30.00 dBm

PEP B -30.00 dBm

Lev A -30.00 dBm

Lev B -30.00 dBm

Info

State On

Power 0.00 dB

(A) Booting of fader driver failed 13.1

3GPP FDD A: User Equipment 2

Show Details >>>

E-DPDCH Settings

Data 1280

State On

Overall Symbol Rate 60 ksps

E-DCH TTI 2 ms

Force Channelization Code To I/O On

Use DTX Pattern (bin) 1...

Symbol Rate/State	1	2	3	4
Channelization Code	60	Off	Off	Off
Channel Power/dB	Q/32			
E-DPDCH Data Source	0.00			
E-DPDCH Pattern	PN 9			
E-DPDCH Data List	0			
	None			

3GPP FDD A	3GPP FDD A	UE2	UE2
------------	------------	-----	-----

14.2

Fig. 13

14

14.2

Freq A 1.000 000 000.00 GHz
 Freq B 1.000 000 000.00 GHz
 (A) Booting of fader driver failed 13.1
 3GPP FDD A: User Equipment 2
 State <<< Hide Details
 Overall Symbol Rate 60 ksps
 E-DCH TTI 2 ms
 PEP A -30.00 dBm
 PEP B -30.00 dBm
 MOD OFF
 RF OFF
 Lev A -30.00 dBm
 Lev B -30.00 dBm
 Info
 Data 1280
 Force Channelization Code To I/Q On
 Use DTX Pattern (bin) 1...

Symbol Rate/State	1	2	3	4
Channelization Code	60	Off	Off	Off
Channel Power/dB	Q/32			
E-DPDCH Data Source	0.00			
E-DPDCH Pattern	PN 9			
E-DPDCH Data List	0			
	None			

Fig. 14

15

Freq A GHz dBm

Freq B GHz dBm

MOD OFF

RF OFF

(A) Booting of fader driver failed

Lev A dBm

Lev B dBm

Info

IEEE 802.16 WiMAX A: Frame Configuration

Frequency Band

Channel Bandwidth MHz

Sampling Rate MHz

BSID (4 LSBs)

No. Of Bursts

Tg/Tb

No. Of Used Subchannels

Subchannel Index

Frame Preamble

n =

Pre-ambule	Modulation & RS-CC Rate	Chan Cod	Data Length	Sym-bols	Data Source	Dist Pattern	DIUC	Boost [dB]	MAC Header	Burst Type	More Params
0	Off	On	100	3	PN 9	0	0.00	Config..	Data	Config..	15.2.2
1	Off	On	100	3	PN 9	0	0.00	Config..	Data	Config..	15.2.1
2	Off	On	100	3	PN 9	0	0.00	Config..	Data	Config..	
3	Off	On	100	3	PN 9	0	0.00	Config..	Data	Config..	
4	Off	On	100	3	PN 9	0	0.00	Config..	Data	Config..	
5	Off	On	100	3	PN 9	0	0.00	Config..	Data	Config..	
6	Off	On	100	3	PN 9	0	0.00	Config..	Data	Config..	
7	Off	On	100	3	PN 9	0	0.00	Config..	Data	Config..	

0.0-

-50.0-

Preamble

Burst FCH

WiMAX A

WiMAX A

OFDM Frame

Fig. 15

16

(A) Booting of fader driver failed

IEEE 802.16 WiMAX A: Frame Configuration

Freq A: 1.000 000 000 00 GHz | PEP A: -30.00 dBm | Lev A: -30.00 dBm
 Freq B: 1.000 000 000 00 GHz | PEP B: -30.00 dBm | Lev B: -30.00 dBm
 MOD: OFF | RF: OFF

15.1

Frequency Band: ETSI | Tg/Tb: 1/4
 Channel Bandwidth: 1.75 MHz | No. Of Used Subchannels: 16 (all)
 Sampling Rate: 2.00 MHz | Subchannel Index: 16
 BSID (4 LSBs): 0 | Frame Preamble: Long
 No. Of Bursts: 1 | Configure e FCH...

n = 8/7

Pre-amb	Modulation & RS-CC Rate	Chan Cod	Data Length	Sym-bols	Data Source	Dist Pattern	DIUC	Boost [dB]	MAC Header	Burst Type	More Params
0	QPSK 3/4	16-QAM 1/2	100	3	PN 9		0	0.00	Config..	Data	Config..
1	BPSK 1/2	16-QAM 3/4	100	3	PN 9		0	0.00	Config..	Data	Config..
2	QPSK 1/2	64-QAM 2/3	100	3	PN 9		0	0.00	Config..	Data	Config..
3	QPSK 3/4	64-QAM 3/4	100	3	PN 9		0	0.00	Config..	Data	Config..
4	16-QAM 1/2	64-QAM 3/4	100	3	PN 9		0	0.00	Config..	Data	Config..

16.2, 16.2.1, 16.2.2, 16.3, 16.4

0.0-50.0- Preamble Burst FCH

WiMAX A OFDM Frame

Fig. 16

17

Freq A GHz dBm

Freq B GHz dBm

MOD

17.1 17.3 17.2 17.3

Lev A dBm

Lev B dBm

(A) Booting of fader driver failed

Help - Slot and Frame Builder 3GPP FDD

Contents Previous Next

Digital Standard 3GPP FDD > Modulation System 3GPP FDD

Slot and Frame Builder - 3GPP FDD

The bits from the data source are first entered into a frame structure. The frames are made up of two hierarchical levels:

Hierarchical structure of 3GPP FDD frames

Hierarchy	Length in ms	Remarks
Radio frame	10	After a radio frame, pilot symbols are repeated. One radio frame consists of 15 timeslots.
Time slot	0,667	A frame is also the length of a scrambling code cycle. frames are the basic unit in R&S Signal Generator. The sequence length is stated in radio frames.

- Digital Standard GSM EDGE
- Digital Standard 3GPP FDD
- Digital Standard 3GPP FDD
- Modulation System 3GPP
 - Scrambling Code Gene
 - Downlink Scrambling
 - Uplink Scrambling Co
 - Scrambling Unit - 3GPP FI
 - Channelization Code Gene
 - Data Source - 3GPP FDD
 - Slot and Frame Builder
 - Timing Offset - 3GPP FDD
 - Demultiplexer - 3GPP FDD
 - Power Control - 3GPP FDD
 - Summation and Filtering
 - Multicode - 3GPP FDD
 - HARQ Feedback - 3GPP FDD
 - HS-SCCH less operation
 - HS-SCCH Type 2
 - HS-SCCH Type 2 Fixe
 - Higher Order Modulation

Fig. 17

18

Freq A GHz dBm dBm

Freq B GHz dBm dBm

(A) Booting of fader driver failed

17.1 18.3 18.2 18.3

Help - Slot and Frame Builder 3GPP FDD

- Digital Standard GSM EDGE
- Digital Standard 3GPP FDD
- Digital Standard 3GPP FDD
- Modulation System 3GPP
 - Scrambling Code Gene
 - Downlink Scrambling
 - Uplink Scrambling Co
- Scrambling Unit - 3GPP FI
- Channelization Code Gene
- Data Source - 3GPP FDD
- Slot and Frame Builder
- Timing Offset - 3GPP FDD
- Demultiplexer - 3GPP FDD
- Power Control - 3GPP FDD
- Summation and Filtering
- Multicode - 3GPP FDD
- HARQ Feedback - 3GPP FDD
- HS-SCCH less operation
 - HS-SCCH Type 2
 - HS-SCCH Type 2 Fixe
- Higher Order Modulation

Contents Previous Next

Digital Standard 3GPP FDD > Modulation System 3GPP FDD

Slot and Frame Builder - 3GPP FDD

The bits from the data source are first entered into a frame structure. The frames are made up of two hierarchical levels:

Hierarchical structure of 3GPP FDD frames

Hierarchy	Length in ms	Remarks
Timeslot	0,667	
Radio frame	10	After a radio frame, pilot symbols are repeated. One radio frame consists of 15 timeslots.

A frame is also the length of a scrambling code cycle. frames are the basic unit in R&S Signal Generator.
The sequence length is stated in radio frames.

Fig. 18

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2009/004888

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. G06F3/048

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
G06F

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2006/022955 A1 (KENNEDY PETER [US]) 2 February 2006 (2006-02-02) cited in the application paragraphs [0031] - [0063]; figures 1,2 paragraphs [0079] - [0091]; figures 13A-13D,14	1-10
X	US 6 704 034 B1 (RODRIGUEZ HERMAN [US]; SMITH JR NEWTON JAMES [US]; SPINAC CLIFFORD JAY) 9 March 2004 (2004-03-09) column 4, line 54 - column 8, line 42; figures 1-7	1,5-6,9
X	US 2007/198950 A1 (DODGE STEVEN P [US]; KOLMYKOV-ZOTOV ALEXANDER J [US]; SCOTT BRYAN D [U] 23 August 2007 (2007-08-23) paragraphs [0022] - [0036]; figures 2-5	1,3,6,9
	-/--	

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- * & * document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

5 October 2009

Date of mailing of the international search report

12/10/2009

Name and mailing address of the ISA/
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Legrand, J

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2009/004888

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2006/044283 A1 (ERI MICHIAKI [JP]; KASHIMOTO SHINICHI [JP]; NEMOTO HIROYUKI [JP]) 2 March 2006 (2006-03-02) paragraphs [0033] - [0100]; figures 1-13 -----	1, 5-6
A	US 2007/038955 A1 (NGUYEN MITCHELL V [US]) 15 February 2007 (2007-02-15) paragraphs [0032] - [0043]; figure 1 -----	8
A	EP 1 517 228 A2 (SMART TECHNOLOGIES INC [CA]) 23 March 2005 (2005-03-23) paragraphs [0031] - [0033] -----	10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No PCT/EP2009/004888
--

Patent document cited in search report	Publication date	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2006022955	A1	02-02-2006	NONE	
US 6704034	B1	09-03-2004	NONE	
US 2007198950	A1	23-08-2007	NONE	
US 2006044283	A1	02-03-2006	JP 2006072489 A	16-03-2006
US 2007038955	A1	15-02-2007	NONE	
EP 1517228	A2	23-03-2005	CA 2481396 A1	16-03-2005
			JP 2005108211 A	21-04-2005
			JP 2009146434 A	02-07-2009
			JP 2009146435 A	02-07-2009
			US 2008297471 A1	04-12-2008
			US 2005057524 A1	17-03-2005

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2009/004888

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. G06F3/048

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
G06F

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 2006/022955 A1 (KENNEDY PETER [US]) 2. Februar 2006 (2006-02-02) in der Anmeldung erwähnt Absätze [0031] - [0063]; Abbildungen 1,2 Absätze [0079] - [0091]; Abbildungen 13A-13D,14	1-10
X	US 6 704 034 B1 (RODRIGUEZ HERMAN [US]; SMITH JR NEWTON JAMES [US]; SPINAC CLIFFORD JAY) 9. März 2004 (2004-03-09) Spalte 4, Zeile 54 - Spalte 8, Zeile 42; Abbildungen 1-7	1,5-6,9
X	US 2007/198950 A1 (DODGE STEVEN P [US]; KOLMYKOV-ZOTOV ALEXANDER J [US]; SCOTT BRYAN D [U]) 23. August 2007 (2007-08-23) Absätze [0022] - [0036]; Abbildungen 2-5	1,3,6,9
	-/-	

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen Siehe Anhang Patentfamilie

- * Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :
- *A* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
- *E* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
- *L* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
- *O* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
- *P* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist
- *T* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist
- *X* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden
- *Y* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist
- * & * Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absenddatum des internationalen Recherchenberichts
5. Oktober 2009	12/10/2009
Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Bevollmächtigter Bediensteter Legrand, J

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2009/004888

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 2006/044283 A1 (ERI MICHIAKI [JP]; KASHIMOTO SHINICHI [JP]; NEMOTO HIROYUKI [JP]) 2. März 2006 (2006-03-02) Absätze [0033] - [0100]; Abbildungen 1-13 -----	1,5-6
A	US 2007/038955 A1 (NGUYEN MITCHELL V [US]) 15. Februar 2007 (2007-02-15) Absätze [0032] - [0043]; Abbildung 1 -----	8
A	EP 1 517 228 A2 (SMART TECHNOLOGIES INC [CA]) 23. März 2005 (2005-03-23) Absätze [0031] - [0033] -----	10

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2009/004888

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2006022955 A1	02-02-2006	KEINE	
US 6704034 B1	09-03-2004	KEINE	
US 2007198950 A1	23-08-2007	KEINE	
US 2006044283 A1	02-03-2006	JP 2006072489 A	16-03-2006
US 2007038955 A1	15-02-2007	KEINE	
EP 1517228 A2	23-03-2005	CA 2481396 A1	16-03-2005
		JP 2005108211 A	21-04-2005
		JP 2009146434 A	02-07-2009
		JP 2009146435 A	02-07-2009
		US 2008297471 A1	04-12-2008
		US 2005057524 A1	17-03-2005