(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

COURBEVOIE

(11) **N° de publication :** ***3 148 888***

(à n'utiliser que pour les commandes de reproduction)

(21) **N° d'enregistrement national :** **24 05008**

(51) Int Cl[8] : ***H 04 N 23/50*** *(2024.01), H 04 N 5/222, G 03 B 15/00, G 03 B 17/56*

(12) CERTIFICAT D'UTILITÉ B3

(54) DISPOSITIF D'ACQUISITION D'IMAGES.

(22) **Date de dépôt :** 16.05.24.

(30) **Priorité :** 17.05.23 JP 2023-001674.

(43) **Date de mise à la disposition du public de la demande :** 22.11.24 Bulletin 24/47.

(45) **Date de la mise à disposition du public du certificat d'utilité :** 02.05.25 Bulletin 25/18.

(56) **Les certificats d'utilité ne font pas l'objet d'un rapport de recherche.**

(60) **Références à d'autres documents nationaux apparentés :**

◯ **Demande(s) d'extension :**

(71) **Demandeur(s) :** *LEF Technology, Inc. Entreprise japonaise* — JP.

(72) **Inventeur(s) :** ASAKA Naohiro.

(73) **Titulaire(s) :** LEF Technology, Inc. Entreprise japonaise.

(74) **Mandataire(s) :** Lavoix.

FR 3 148 888 - B3

Description

Titre de l'invention : DISPOSITIF D'ACQUISITION D'IMAGES

Domaine technique

[0001] [] La présente invention concerne un dispositif d'acquisition d'images qui acquiert une image d'un objet tel que la feuille d'une plante.

Technique antérieure

[0002] [] Avec le développement des capteurs, des tentatives pour faire pousser efficacement une culture en saisissant l'état de croissance des plantes à l'aide de capteurs ont été lancées dans le domaine de l'agriculture et dans d'autres domaines similaires. Parmi eux, un dispositif qui prend en sandwich une feuille d'une plante entre une partie source de lumière et une partie capteur dotée d'un capteur d'image acquiert une image d'une feuille éclairée par de la lumière a été proposé (voir par exemple le document de brevet 1).

[0003] [DOCUMENT SUR L'ÉTAT DE LA TECHNIQUE]

[0004] [DOCUMENT DE BREVET]

[0005] [] Document de brevet 1 : JP-A-2021-56146

Résumé de l'invention

[0006] [PROBLÈMES À RÉSOUDRE PAR L'INVENTION]

[0007] [] Cependant, le dispositif décrit dans le document de brevet 1 est un dispositif spécialisé, doté d'une source de lumière et d'un capteur d'image spécialisés, et ne peut pas être facilement utilisé par n'importe qui. L'imagerie est réalisée alors qu'une feuille est prise en sandwich entre la partie source de lumière et la partie capteur et qu'une force de pression prédéterminée lui est appliquée. Il faut donc de l'expérience et de l'habileté pour réaliser l'imagerie sans endommager la feuille.

[0008] [] La présente invention résout les problèmes susmentionnés et a pour objet de fournir un dispositif d'acquisition d'images permettant à quiconque d'acquérir facilement une image nette d'un objet éclairé par de la lumière.

[0009] [] Afin de résoudre les problèmes décrits ci-dessus, un dispositif d'acquisition d'images selon un aspect de la présente invention comprend :

[0010] un dispositif d'imagerie ;

[0011] un corps principal sur lequel le dispositif d'imagerie est monté et qui comprend une surface de placement sur laquelle un objet est placé ; et

[0012] une source de lumière située sur le corps principal,

[0013] dans lequel, dans un état dans lequel le dispositif d'imagerie est monté sur le corps principal,

[0014] une surface d'émission de la source de lumière et une surface incidente d'une unité d'imagerie du dispositif d'imagerie sont disposées l'une en face de l'autre, et

[0015] l'objet placé sur la surface de placement est disposé sur un chemin optique sur lequel la lumière émise par la source de lumière atteint l'unité d'imagerie.

[0016] [EFFETS DE L'INVENTION]

[0017] [] Comme décrit ci-dessus, selon la présente invention, il est possible de fournir un dispositif d'acquisition d'images avec lequel n'importe qui peut facilement acquérir une image nette d'un objet éclairé par de la lumière.

Brève description des dessins

[0018] [] [Fig.1A] La [Fig.1A] est une vue en perspective illustrant un schéma d'un dispositif d'acquisition d'images selon un premier mode de réalisation de la présente invention, qui illustre une étape de fixation, sur un corps principal, d'un dispositif d'imagerie sur lequel est monté un objectif macro.

[0019] [Fig.1B] La [Fig.1B] est une vue en perspective illustrant une étape de fixation d'un élément de fixation auquel un élément de plaque optique est fixé au corps principal auquel le dispositif d'imagerie est fixé après l'étape illustrée à la [Fig.1A].

[0020] [Fig.1C] La [Fig.1C] est une vue en perspective illustrant le dispositif d'acquisition d'images selon le premier mode de réalisation de la présente invention, réalisé par les étapes illustrées à la [Fig.1A] et à la [Fig.1B].

[0021] [Fig.2] La [Fig.2] est une vue en plan illustrant le dispositif d'acquisition d'images selon le premier mode de réalisation de la présente invention.

[0022] [Fig.3] La [Fig.3] est une vue latérale dans le sens des flèches A-A de la [Fig.2].

[0023] [Fig.4] La [Fig.4] est une vue en coupe latérale agrandie illustrant schématiquement une région dans laquelle l'acquisition d'images est effectuée sur la [Fig.3].

[0024] [Fig.5] La [Fig.5] est une vue en coupe latérale agrandie illustrant schématiquement une région dans laquelle l'acquisition d'images est effectuée dans un dispositif d'acquisition d'images selon un second mode de réalisation de la présente invention.

Description des modes de réalisation

[0025] [] Les modes de réalisation de la présente invention sont décrits ci-après en référence aux dessins. Les modes de réalisation décrits ci-dessous sont destinées à réaliser l'idée technique de la présente invention, et la présente invention n'est pas limitée à ce qui suit, sauf indication contraire.

[0026] [] Dans les dessins, les éléments ayant la même fonction peuvent être désignés par les mêmes signes de référence. Aux fins de la description des points essentiels ou pour faciliter la compréhension, les modes de réalisation ou les exemples peuvent être décrits séparément pour des raisons de commodité, mais il est possible de remplacer partiellement ou de combiner les configurations décrites dans les différents modes

de réalisation ou exemples. Dans les modes de réalisation et les exemples qui seront décrits ultérieurement, les descriptions des éléments communs à ceux qui précèdent seront omises, et seuls les points différents seront décrits. En particulier, les opérations et les effets identiques ou similaires obtenus par une configuration identique ou similaire ne seront pas mentionnés un par un pour chaque mode de réalisation ou exemple. Les dimensions, les relations de position, et l'équivalent des éléments illustrés dans les dessins peuvent être exagérées pour la clarté de la description.

[0027] [] Dans les dessins, l'appareil d'acquisition d'images est illustré avec la surface de montage sur laquelle l'appareil d'imagerie est monté orientée vers le haut. En ce qui concerne la direction haut-bas, les descriptions suivantes seront également données en conséquence.

[0028] [] (Dispositif d'acquisition d'images selon le premier mode de réalisation)

[0029] Tout d'abord, un schéma d'un dispositif d'acquisition d'images selon un premier mode de réalisation de la présente invention sera décrit en référence à la [Fig.1A] et à la [Fig.4]. La [Fig.1A] est une vue en perspective illustrant un schéma du dispositif d'acquisition d'images selon le premier mode de réalisation de la présente invention, qui illustre une étape de fixation, sur un corps principal, d'un dispositif d'imagerie sur lequel est monté un objectif macro. La [Fig.1B] est une vue en perspective illustrant une étape de fixation d'un élément de fixation auquel un élément de plaque optique est fixé au corps principal auquel le dispositif d'imagerie est fixé après l'étape illustrée à la [Fig.1A]. La [Fig.1C] est une vue en perspective illustrant le dispositif d'acquisition d'images selon le premier mode de réalisation de la présente invention, réalisé par les étapes illustrées à la [Fig.1A] et à la [Fig.1B]. La [Fig.2] est une vue en plan illustrant le dispositif d'acquisition d'images selon le premier mode de réalisation de la présente invention. La [Fig.3] est une vue latérale dans le sens des flèches A-A de la [Fig.2]. La [Fig.4] est une vue en coupe latérale agrandie illustrant schématiquement une région dans laquelle l'acquisition d'images est effectuée sur la [Fig.3].

[0030] [] Un dispositif d'acquisition d'images 2 selon le présent mode de réalisation comprend principalement un dispositif d'imagerie 40 et un corps principal 4 sur lequel le dispositif d'imagerie 40 est monté. Un terminal portable doté d'une fonction d'imagerie est utilisé comme dispositif d'imagerie 40. Le corps principal 4 comprend un boîtier 10 doté d'une surface de montage 10A sur laquelle est monté le dispositif d'imagerie 40, et un panneau mobile 30 fixé de manière mobile au boîtier 10. Le panneau mobile 30 selon le présent mode de réalisation est fixé de manière rotative au boîtier 10 avec un arbre de rotation G comme centre de rotation.

[0031] [] Les éléments de guidage 12 qui assurent le positionnement lorsque le dispositif d'imagerie 40 est monté sont respectivement fixés des deux côtés de la surface de montage 10A prévue dans le boîtier 10. Le dispositif d'imagerie 40 est monté sur le

boîtier 10, la surface incidente 42A d'une unité d'imagerie 42 du dispositif d'imagerie 40 étant orientée vers le bas (c'est-à-dire du côté de la surface de montage 10A). Comme indiqué par une flèche sur la [Fig.1A], le dispositif d'imagerie 40 est coulissé le long de la surface de montage 10A.

[0032] [] Le dispositif d'imagerie 40 est coulissé du côté gauche au côté droit dans le dessin tout en étant guidé par les éléments de guidage 12 et mis en contact avec la partie d'extrémité droite des éléments de guidage 12. À ce moment, les surfaces latérales des deux côtés et une surface supérieure du dispositif d'imagerie 40 sont également retenues par les éléments de guidage 12, et le dispositif d'imagerie 40 est fixé au boîtier 10. En déplaçant le dispositif d'imagerie 40 fixé au boîtier 10 vers le côté gauche de la figure 1, l'élément de retenue entre le dispositif d'imagerie 40 et les éléments de guidage 12 peut être libéré, et le dispositif d'imagerie 40 peut être détaché du boîtier 10.

[0033] [] Un objectif macro 50 est monté sur l'unité d'imagerie 42 du dispositif d'imagerie 40 par un élément de fixation d'objectif en forme de pince 52. Un pare-soleil 54 est fixé au côté d'extrémité distale de l'objectif macro 50. Le pare-soleil 54 peut être constitué, par exemple, d'un matériau métallique tel que l'aluminium de couleur noire ou d'un matériau en résine optiquement non transmissif.

[0034] [] Comme illustré à la figure 1, un côté arrière gauche du boîtier 10 est découpé et présente un espace dans lequel sont disposés l'objectif macro 50, le pare-soleil 54 et un élément de plaque optique 60 qui seront décrits ultérieurement. Comme illustré à la [Fig.4], l'objectif macro 50 est fixé à l'élément de fixation d'objectif 52. Les corps supérieur et inférieur 52A et 52B de l'élément de fixation d'objectif en forme de pince 52 sont ouverts, le dispositif d'imagerie 40 est inséré entre les corps 52A et 52B ouverts, les corps 52A et 52B sont fermés et l'élément de fixation d'objectif 52 est monté sur le dispositif d'imagerie 40. En conséquence, l'objectif macro 50 est connecté à l'unité d'imagerie 42 du dispositif d'imagerie 40.

[0035] [] Le panneau mobile 30 est fixé de manière rotative à un côté inférieur du boîtier 10. Comme illustré à la [Fig.4], la surface supérieure du panneau mobile 30 est une surface de placement 30A sur laquelle est placé un objet S à imager. Une source de lumière 20 est disposée sous la surface de placement 30A. La source de lumière 20 est disposée de manière à émettre de la lumière vers le côté de surface de placement 30A. Fondamentalement, le panneau mobile 30 peut être tourné manuellement par l'utilisateur. Toutefois, la présente invention n'est pas limitée à cela, et le panneau mobile 30 peut être tourné par un actionneur.

[0036] [] Le panneau mobile 30 se déplace en rotation entre une position d'imagerie où la surface de placement 30A est proche de l'unité d'imagerie 42 et une position de fixation et libération où la surface de placement 30A est séparée de l'unité d'imagerie

42. À la position de fixation et libération indiquée par une ligne en pointillés sur la [Fig.4], l'objet S peut être placé sur la surface de placement 30A, ou l'objet S placé sur la surface de placement 30A peut être retiré.

[0037] [] Ensuite, en tournant le panneau mobile 30 vers la position d'imagerie dans un état dans lequel l'objet S est placé sur la surface de placement 30A, l'objet S peut être disposé entre la surface de placement 30A et l'unité d'imagerie 42 de l'appareil d'imagerie 40. À ce moment, une surface d'émission 20A de la source de lumière 20 située sur le côté inférieur de la surface de placement 30A et la surface incidente 42A de l'unité d'imagerie 42 située sur le côté supérieur de la surface de placement 30A sont disposées l'une en face de l'autre.

[0038] [] La source de lumière 20 est une diode électroluminescente (DEL) qui émet une lumière blanche. Toutefois, la présente invention n'est pas limitée à cela. Une source de lumière qui émet une lumière comprenant une région ultraviolette ou infrarouge peut être adoptée, ou une source de lumière qui émet une lumière ayant une longueur d'onde spécifique au lieu d'une lumière blanche peut être adoptée. Une plaque de diffusion de la lumière est disposée sur un côté d'émission de la DEL pour fonctionner comme une source de lumière de surface.

[0039] [] La source de lumière 20 est commutée entre MARCHE et ARRÊT par un interrupteur 70, et l'intensité de la lumière devant être émise peut être réglée par un interrupteur de réglage de la source de lumière 72. Une batterie qui alimente la source de lumière 20 et un circuit de commande qui commande l'émission de lumière de la source de lumière 20 sont disposés dans le boîtier 10.

[0040] [] Dans le présent mode de réalisation, l'objectif macro 50 est disposé entre la surface inférieure de l'unité d'imagerie 42 et la surface de placement 30A. En outre, l'élément de plaque optique 60 peut être disposé entre la surface inférieure de l'objectif macro 50 et la surface de placement 30A. Comme illustré à la [Fig.1B], un élément de fixation 62 auquel l'élément de plaque optique 60 est fixé est inséré entre la surface inférieure de l'objectif macro 50 et la surface de placement 30A. L'élément de fixation 62 est formé d'un métal qui est une substance magnétique (par exemple, en acier) et a une surface latérale sensiblement en forme de L. L'élément de plaque optique 60 est fixé à un trou traversant d'une partie de surface de l'élément de fixation 62 disposée sensiblement horizontalement. L'élément d'insertion 62A est fixé de manière saillante à un côté de surface interne d'une partie de surface de l'élément de fixation 62 disposée sensiblement verticalement.

[0041] [] Lorsque le panneau mobile 30 est ouvert en position de fixation et libération pour faciliter la fixation et la libération de l'élément de fixation 62, et que la partie de surface de l'élément de fixation 62 sensiblement horizontale est insérée entre la surface inférieure de l'objectif macro 50 et la surface de placement 30A, l'élément d'insertion

62A est inséré dans un trou de guidage 14A prévu dans le boîtier 10. En conséquence, l'élément de fixation 62 peut être monté tout en étant positionné par rapport au boitier 10. L'aimant 14 est disposé dans une région du boîtier 10 où se trouve le trou de guidage 14A, et l'élément de fixation 62 est fixé au boîtier 10 par la force magnétique. Comme l'élément de fixation 62 est fixé par la force magnétique, l'utilisateur peut facilement fixer au boîtier 10 et libérer du boîtier 10 l'élément de fixation 62 avec une force faible (voir une flèche sur la [Fig.1B]).

[0042] Toutefois, la présente invention n'est pas limitée à cela. L'élément de fixation 62 peut également être fixé mécaniquement au boîtier 10 en utilisant un élément de fixation sans comprendre l'aimant 14 et avec une vis mâle à la place de l'élément d'insertion 62A et en vissant l'élément de fixation dans une vis femelle formée à la place du trou de guidage 14A.

[0043] [] Par conséquent, comme illustré à la [Fig.4], lorsque l'objet S est placé sur la surface de placement 30A à la position d'imagerie, l'élément de plaque optique 60 est disposé entre l'objectif macro 50 et l'objet S. Des exemples de l'élément de plaque optique 60 peuvent comprendre une plaque acrylique transparente.

[0044] [] Par conséquent, comme indiqué par une flèche en pointillé sur la [Fig.4], la lumière émise par la source de lumière 20 traverse l'objet S, traverse l'élément de plaque optique 60 et l'objectif macro 50, et atteint l'unité d'imagerie 42 du dispositif d'imagerie 40. En conséquence, il est possible d'obtenir une image de l'objet S dans un état dans lequel la lumière est transmise. À ce moment, le pare-soleil 54 peut empêcher la lumière parasite de pénétrer dans le chemin optique depuis l'extérieur.

[0045] [] Comme décrit ci-dessus, dans le présent mode de réalisation, le panneau mobile 30 est fixé de manière rotative au boîtier 10. Avec une structure simple, le panneau mobile 30 peut donc être déplacé de manière fiable entre la position d'imagerie où la surface de placement 30A est proche de l'unité d'imagerie 42 et la position de fixation et libération où la surface de placement 30A est séparée de l'unité d'imagerie 42. Le panneau mobile 30 peut être fixé légèrement à l'aide d'un mécanisme de fixation tel qu'un aimant ou une pince à ressort à une position d'imagerie où la surface de placement 30A est proche de l'unité d'imagerie 42. De cette manière, l'état dans lequel l'objet S est pris en sandwich entre la surface de placement 30A et la surface inférieure de l'élément de plaque optique 60 peut être maintenu sans être tenu par la main d'un utilisateur. L'utilisateur peut libérer l'élément de retenue du mécanisme de fixation par une légère force et faire tourner l'élément de plaque optique 60.

[0046] [] Étant donné que l'objectif macro 50 est disposé entre l'unité d'imagerie 42 du dispositif d'imagerie 40 et l'objet S, une image illustrant nettement les détails de l'objet S peut être acquise. Par exemple, lorsque l'objet S est une feuille d'une plante,

il est possible d'acquérir une image nette permettant d'identifier une partie mésophylle et une partie nervure.

[0047] [] En outre, en disposant l'élément de plaque optique 60 entre l'objectif macro 50 et l'objet S, l'entrée de lumière parasite peut être supprimée et une image plus adaptée à l'analyse de l'objet S peut être acquise.

[0048] [] Dans le présent mode de réalisation, l'objectif macro 50 ayant un grossissement de 2 à 10 fois est adopté, mais la présente invention n'est pas limitée à cela, et un objectif macro ayant un quelconque autre grossissement peut être utilisé. Un quelconque autre objectif que l'objectif macro peut être utilisé en fonction de l'application.

[0049] [] Dans le présent mode de réalisation, une plaque acrylique est utilisée comme l'élément de plaque optique 60, mais la présente invention n'est pas limitée à cela. Par exemple, une plaque de verre transparente peut également être utilisée. En outre, il est possible de conférer une fonction de filtre à l'élément de plaque optique 60. Selon l'application, une plaque de fibres optiques (FOP) peut également être utilisée comme élément de plaque optique 60. La FOP est un élément optique comprenant : un faisceau d'une pluralité de fibres optiques dans chacune desquelles la périphérie d'un verre de cœur est recouverte d'un verre de parement ; et un absorbeur remplissant l'espace entre les fibres optiques. Chaque fibre optique s'étend dans la même direction. Étant donné que la lumière se trouvant dans l'angle d'admission maximal de la fibre optique est totalement réfléchie à la limite entre le cœur (verre) et le parement (verre), la lumière est transmise dans le cœur avec une efficacité de transmission élevée.

[0050] [] Des exemples d'une distance entre la surface inférieure de l'objectif macro 50 et la surface de placement 30A peuvent comprendre d'environ 4 mm à environ 12 mm. En outre, la distance dans la direction verticale de l'espace dans lequel l'objet S est disposé est réduite de l'épaisseur de l'élément de plaque optique 60. Par exemple, lorsque l'épaisseur de l'élément de plaque optique 60 est de 2 mm, la distance entre la surface inférieure de l'élément de plaque optique 60 et la surface de placement 30A est d'environ 2 mm à environ 10 mm. De préférence, la distance entre la surface inférieure de l'élément de plaque optique 60 et la surface de placement 30A est déterminée de manière adaptée en tenant compte de l'épaisseur maximale de l'objet S dont une image est acquise. En d'autres termes, il est préférable de déterminer la distance entre la surface de montage 10A du boîtier 10 et la surface de placement 30A du panneau mobile 30 en tenant compte de l'épaisseur maximale de l'objet S, de l'épaisseur de l'objectif macro 50 et de l'épaisseur de l'élément de plaque optique 60.

[0051] [] Dans le présent mode de réalisation, le dispositif d'imagerie 40 auquel l'objectif macro 50 est fixé par l'intermédiaire de l'élément de fixation d'objectif 52 est monté sur le boîtier 10 du corps principal 4, mais la présente invention n'est pas limitée à cela. Par exemple, l'objectif macro 50 peut être préalablement fixé au boîtier 10 du

corps principal 4. En revanche, bien que l'élément de plaque optique 60 soit fixé au boîtier 10 du corps principal 4, la présente invention n'est pas limitée à cela. De même que pour l'objectif macro 50, l'élément de plaque optique 60 peut être fixé au côté dispositif d'imagerie 40 par l'intermédiaire de l'élément de fixation d'objectif 52.

[0052] [] Lorsque l'objet S dont une image est acquise est une feuille d'une plante, le dispositif d'acquisition d'images 2 selon le présent mode de réalisation peut être utilisé efficacement pour cultiver la plante. Par exemple, même à un stade précoce où la région saine et la région étiolée ne peuvent pas être facilement distinguées en observant la feuille à l'œil nu, la région saine et la région étiolée malsaine peuvent être facilement distinguées en acquérant une image avec le dispositif d'acquisition d'images 2. L'étiolement peut être appréhendé avec précision à un stade précoce du jaunissement au cours duquel la chlorophylle diminue, et des mesures appropriées peuvent être prises.

[0053] [] En outre, lorsqu'un terminal portable est utilisé comme le dispositif d'imagerie 40, les données d'image acquises peuvent être facilement transmises à un serveur où l'analyse est effectuée. Dans le serveur, l'état de distribution du chloroplaste de la feuille peut être analysé sur la base des données d'image transmises, et le résultat de l'analyse peut être transmis au terminal portable. Par conséquent, l'utilisateur peut facilement comprendre le résultat de l'analyse en utilisant le dispositif d'affichage du terminal portable.

[0054] [] Comme décrit ci-dessus, lorsque le dispositif d'imagerie 40 est un terminal portable doté d'une fonction d'imagerie, n'importe qui peut facilement acquérir une image de l'objet S éclairé par de la lumière et peut facilement transmettre les données d'image acquises à un serveur ou l'équivalent où l'analyse est effectuée. En outre, le résultat de l'analyse effectuée par le serveur peut être reçu par le terminal portable et facilement vérifié sur le dispositif d'affichage du terminal portable.

[0055] [] Toutefois, la présente invention ne se limite pas au cas de l'utilisation d'un terminal portable doté d'une fonction d'imagerie comme le dispositif d'imagerie 40. Par exemple, un quelconque autre appareil photo peut être utilisé. Dans ce cas, il est préférable de fixer, sur la surface de montage 10A, un adaptateur de fixation adapté à l'appareil photo à utiliser.

[0056] [] (Dispositif d'acquisition d'images selon le second mode de réalisation)

[0057] Ci-après, un dispositif d'acquisition d'images selon un second mode de réalisation de la présente invention sera décrit en référence à la [Fig.5]. La [Fig.5] est une vue en coupe latérale agrandie illustrant schématiquement une région dans laquelle l'acquisition d'images est effectuée dans le dispositif d'acquisition d'images selon le second mode de réalisation de la présente invention.

[0058] [] Dans le premier mode de réalisation décrit ci-dessus, le panneau mobile 30 effectue un déplacement (mouvement) de rotation autour de l'arbre de rotation G par rapport au boîtier 10. Toutefois, le second mode de réalisation diffère du premier mode de réalisation en ce que le panneau mobile 30 effectue un déplacement (mouvement) de translation par rapport au boîtier 10. Dans le présent mode de réalisation, les leviers L situés respectivement à deux endroits de chaque côté du panneau mobile 30 tournent autour des arbres de rotation g, de sorte qu'un panneau mobile 30' se déplace sensiblement en parallèle. De cette manière, tout en conservant un état sensiblement parallèle, le panneau mobile 30' se déplace en rotation entre une position d'imagerie où la surface de placement 30A est proche de l'unité d'imagerie 42 et une position de fixation et libération où la surface de placement 30A est séparée de l'unité d'imagerie 42.

[0059] [] Toutefois, le mécanisme de déplacement du panneau mobile 30 n'est pas limité à ce qui précède, et un quelconque autre mécanisme de déplacement peut être adopté, y compris un cas dans lequel le panneau mobile 30 est déplacé verticalement à l'aide d'un élément extensible et rétractable verticalement. Comme dans le premier mode de réalisation, le panneau mobile 30 peut être fixé légèrement à l'aide d'un mécanisme de fixation tel qu'un aimant ou une pince à ressort à une position d'imagerie où la surface de placement 30A est proche de l'unité d'imagerie 42.

[0060] [] Comme décrit ci-dessus, le dispositif d'acquisition d'images 2 selon la présente invention, comprenant les premier et second modes de réalisation, comprend le dispositif d'imagerie 40, le corps principal 4 sur lequel le dispositif d'imagerie 40 est monté et qui possède la surface de placement 30A sur laquelle l'objet S est placé, et la source de lumière 20 prévue sur le corps principal 4. Dans un état dans lequel le dispositif d'imagerie 40 est monté sur le corps principal 4, la surface d'émission 20A de la source de lumière 20 et la surface incidente 42A de l'unité d'imagerie 42 du dispositif d'imagerie 40 sont disposées l'une en face de l'autre. L'objet S placé sur la surface de placement 30A est disposé sur un chemin optique sur lequel la lumière émise par la source de lumière atteint l'unité d'imagerie 42.

[0061] [] Cette configuration ne nécessite pas de dispositif d'imagerie spécial et divers moyens d'imagerie, y compris un terminal portable doté d'une fonction d'imagerie, peuvent donc être utilisés comme le dispositif d'imagerie 40. Du fait que l'objet S placé sur la surface de placement 30A est disposé sur le chemin optique sur lequel la lumière émise par la source de lumière 20 atteint l'unité d'imagerie 42, il est possible d'acquérir une image nette de l'objet S sur lequel la lumière est appliquée, en particulier, à travers lequel la lumière est transmise.

[0062] [] Généralement, pour réaliser une imagerie dans un état dans lequel une feuille d'une plante est éclairée par de la lumière provenant d'une source de lumière, il est

nécessaire que deux personnes ou plus réalisent l'imagerie. Lorsque l'imagerie est réalisée alors que la feuille est tenue à la main, il est difficile d'obtenir une image nette. Toutefois, lorsque le dispositif d'acquisition d'images 2 selon le présent mode de réalisation est utilisé, les positions de l'objet S éclairé par la lumière émise par la source de lumière 20 et de l'unité d'imagerie 42 sont maintenues. Une image nette peut donc être facilement acquise par un seul utilisateur.

[0063] Lorsqu'une feuille d'une plante en tant qu'objet S est placée sur la surface de placement 30A, il n'est pas nécessaire de couper la feuille de la plante, et la feuille peut être facilement disposée à la position d'imagerie entre la surface de placement 30A et l'unité d'imagerie 42 dans un état dans lequel la feuille n'est pas retirée de la plante.

[0064] [] Avec cette configuration, il est possible de fournir le dispositif d'acquisition d'images 2 avec lequel n'importe qui peut facilement acquérir une image de l'objet S éclairé par de la lumière. En outre, il est possible d'adopter une structure qui est plus facile à tenir pour l'utilisateur et est obtenue en courbant les parties d'angle d'éléments comprenant le boîtier 10 et le panneau mobile 30.

[0065] [] Le corps principal 4 comprend : le boîtier 10 sur lequel le dispositif d'imagerie 40 est monté ; et le panneau mobile 30 comprenant la source de lumière 20 et la surface de placement 30A et fixé de manière mobile au boîtier 10. Le panneau mobile 30 se déplace entre la position d'imagerie où la surface de placement 30A est proche de l'unité d'imagerie 42 et une position de fixation et libération où la surface de placement 30A est séparée de l'unité d'imagerie 42.

[0066] [] Le panneau mobile 30 peut effectuer un déplacement (mouvement) de rotation par rapport au boîtier 10 comme dans le premier mode de réalisation décrit ci-dessus ou peut effectuer un déplacement (mouvement) de translation par rapport au boîtier 10 comme dans le second mode de réalisation. Seul le mouvement du panneau mobile 30 permet de placer facilement l'objet S sur la surface de placement 30A et d'obtenir la position optimale pour l'imagerie.

[0067] [] De cette manière, du fait que le panneau mobile 30 se déplace entre la position d'imagerie et la position de fixation et libération, l'objet S peut être facilement placé sur ou retiré de la surface de placement 30A à la position de fixation et libération, et l'image de l'objet S peut être acquise de manière fiable à la position d'imagerie.

[0068] [] (Description générale)

[0069] (Point 1)

[0070] Un dispositif d'acquisition d'images comprenant :

[0071] un dispositif d'imagerie ;

[0072] un corps principal sur lequel est monté le dispositif d'imagerie ;

[0073] une source de lumière située sur le corps principal ; et

[0074] une surface de placement qui est prévue sur le corps principal et sur laquelle un objet est placé,

[0075] dans lequel, dans un état dans lequel le dispositif d'imagerie est monté sur le corps principal,

[0076] une surface d'émission de la source de lumière et une surface incidente d'une unité d'imagerie du dispositif d'imagerie sont disposées l'une en face de l'autre, et

[0077] l'objet placé sur la surface de placement est disposé sur un chemin optique sur lequel la lumière émise par la source de lumière atteint l'unité d'imagerie.

[0078] (Point 2)

[0079] Le dispositif d'acquisition d'images selon le Point 1, dans lequel

[0080] le corps principal comprend :

[0081] un boîtier sur lequel est monté le dispositif d'imagerie ;

[0082] et un panneau mobile comprenant la source de lumière et la surface de placement, le panneau mobile étant fixé de manière mobile au boîtier, et

[0083] le panneau mobile se déplace en rotation entre une position d'imagerie où la surface de placement est proche de l'unité d'imagerie et une position de fixation et libération où la surface de placement est séparée de l'unité d'imagerie.

[0084] (Point 3)

[0085] Le dispositif d'acquisition d'images selon le Point 2, dans lequel le panneau mobile est fixé de manière rotative au boîtier.

[0086] (Point 4)

[0087] Le dispositif d'acquisition d'images selon le Point 1, dans lequel un objectif macro est placé entre l'unité d'imagerie du dispositif d'imagerie et l'objet.

[0088] (Point 5)

[0089] Le dispositif d'acquisition d'images selon le Point 4, dans lequel un élément de plaque optique est disposé entre l'objectif macro et l'objet.

[0090] (Point 6)

[0091] Le dispositif d'acquisition d'images selon le Point 1, dans lequel le dispositif d'imagerie est un terminal portable doté d'une fonction d'appareil photo.

[0092] (Point 7)

[0093] Le dispositif d'acquisition d'images selon l'un quelconque des Points 1 à 6, dans lequel l'objet est une feuille d'une plante.

[0094] [] Bien que les modes de réalisation et les aspects de la présente invention aient été décrits, le contenu de la divulgation peut être modifié dans les détails de la configuration. La combinaison d'éléments, le changement d'ordre, et l'équivalent dans les modes de réalisation et les aspects peuvent être réalisés sans s'écarter de la portée et des principes revendiqués de la présente invention.

[0095] [EXPLICATION DES RÉFÉRENCES]

[0096] [] 2 Dispositif d'acquisition d'images

[0097] 4 Corps principal

[0098] 10 Boîtier

[0099] 12 Élément de guidage

[0100] 14 Élément magnétique

[0101] 14A Trou de guidage

[0102] 20 Source de lumière

[0103] 20A Surface d'émission

[0104] 30 Panneau mobile

[0105] 30A Surface de placement

[0106] 40 Dispositif d'imagerie

[0107] 42 Unité d'imagerie

[0108] 42A Surface incidente

[0109] 50 Objectif macro

[0110] 52 Élément de fixation d'objectif

[0111] 52A, 52B Corps

[0112] 54 Pare-soleil

[0113] 60 Élément de plaque optique

[0114] 62 Élément de fixation

[0115] 62A Élément d'insertion

[0116] 70 Interrupteur

[0117] 72 Interrupteur de réglage de la source de lumière

[0118] G Arbre de rotation

[0119] g Arbre de rotation

[0120] S Objet

Revendications

[Revendication 1] Dispositif d'acquisition d'images, comprenant :
un dispositif d'imagerie (40);
un corps principal (4) sur lequel est monté le dispositif d'imagerie (40) ;
une source de lumière (20) située sur le corps principal (4) ; et
une surface de placement (30A) qui est prévue sur le corps principal (4) et sur laquelle un objet (S) est placé,
dans lequel, dans un état dans lequel le dispositif d'imagerie (40) est monté sur le corps principal (4),
une surface d'émission (20A) de la source de lumière (20) et une surface incidente (42A) d'une unité d'imagerie (42) du dispositif d'imagerie (40) sont disposées l'une en face de l'autre, et
l'objet (S) placé sur la surface de placement (30A) est disposé sur un chemin optique sur lequel la lumière émise par la source de lumière (20) atteint l'unité d'imagerie (42).

[Revendication 2] Dispositif d'acquisition d'images selon la revendication 1, dans lequel le corps principal (4) comprend
un boîtier (10) sur lequel est monté le dispositif d'imagerie (40) ;
et un panneau mobile (30) comprenant la source de lumière (20) et la surface de placement (30A), le panneau mobile (30) étant fixé de manière mobile au boîtier (10), et
le panneau mobile (30) se déplace en rotation entre une position d'imagerie où la surface de placement (30A) est proche de l'unité d'imagerie (42) et une position de fixation et libération où la surface de placement (30A) est séparée de l'unité d'imagerie (42).

[Revendication 3] Dispositif d'acquisition d'images selon la revendication 2, dans lequel le panneau mobile (30) est fixé de manière rotative au boîtier (10).

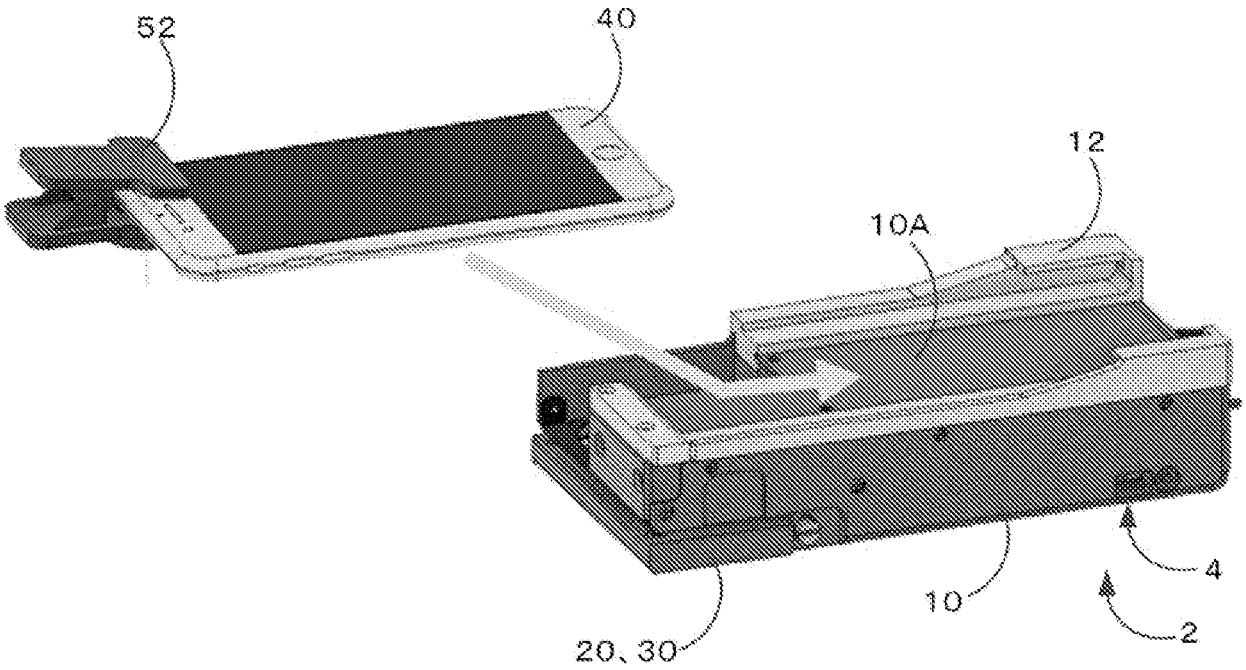
[Revendication 4] Dispositif d'acquisition d'images selon la revendication 1, dans lequel un objectif macro (50) est placé entre l'unité d'imagerie (42) du dispositif d'imagerie (40) et l'objet (S).

[Revendication 5] Dispositif d'acquisition d'images selon la revendication 4, dans lequel un élément de plaque optique (60) est disposé entre l'objectif macro (50) et l'objet (S).

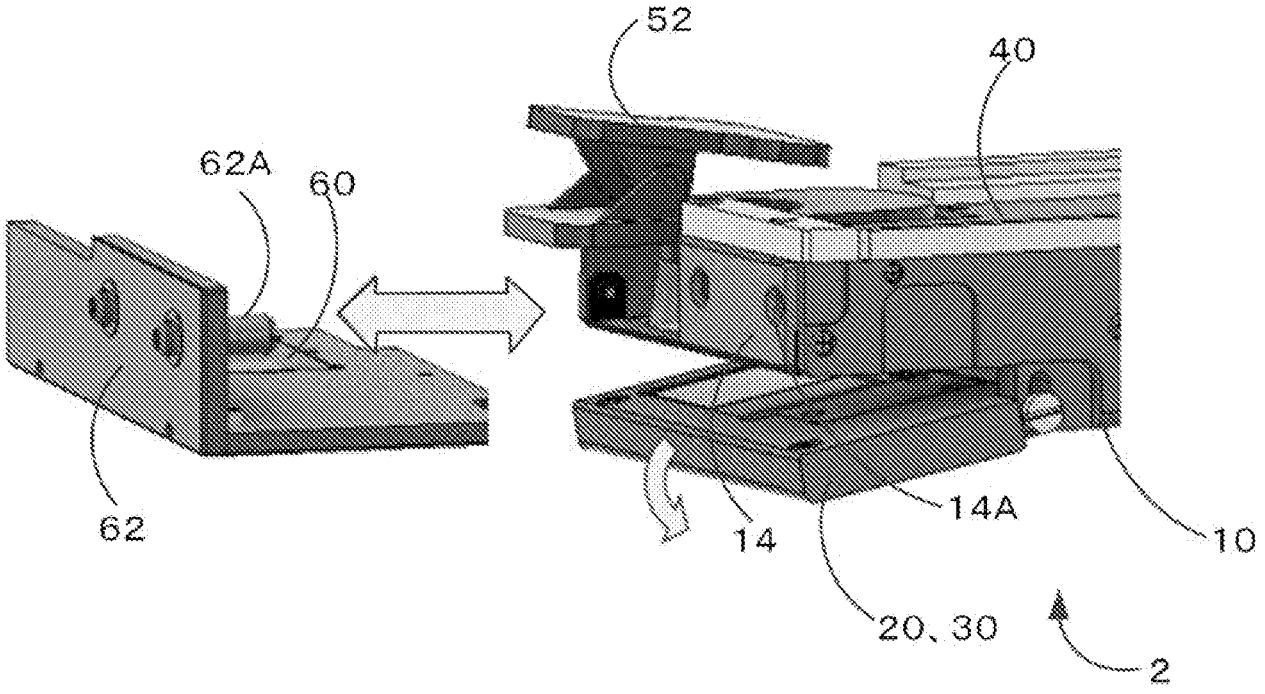
[Revendication 6] Dispositif d'acquisition d'images selon la revendication 1, dans lequel le dispositif d'imagerie (40) est un terminal portable doté d'une fonction d'appareil photo.

[Revendication 7] Dispositif d'acquisition d'images selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, dans lequel l'objet (S) est une feuille d'une plante.

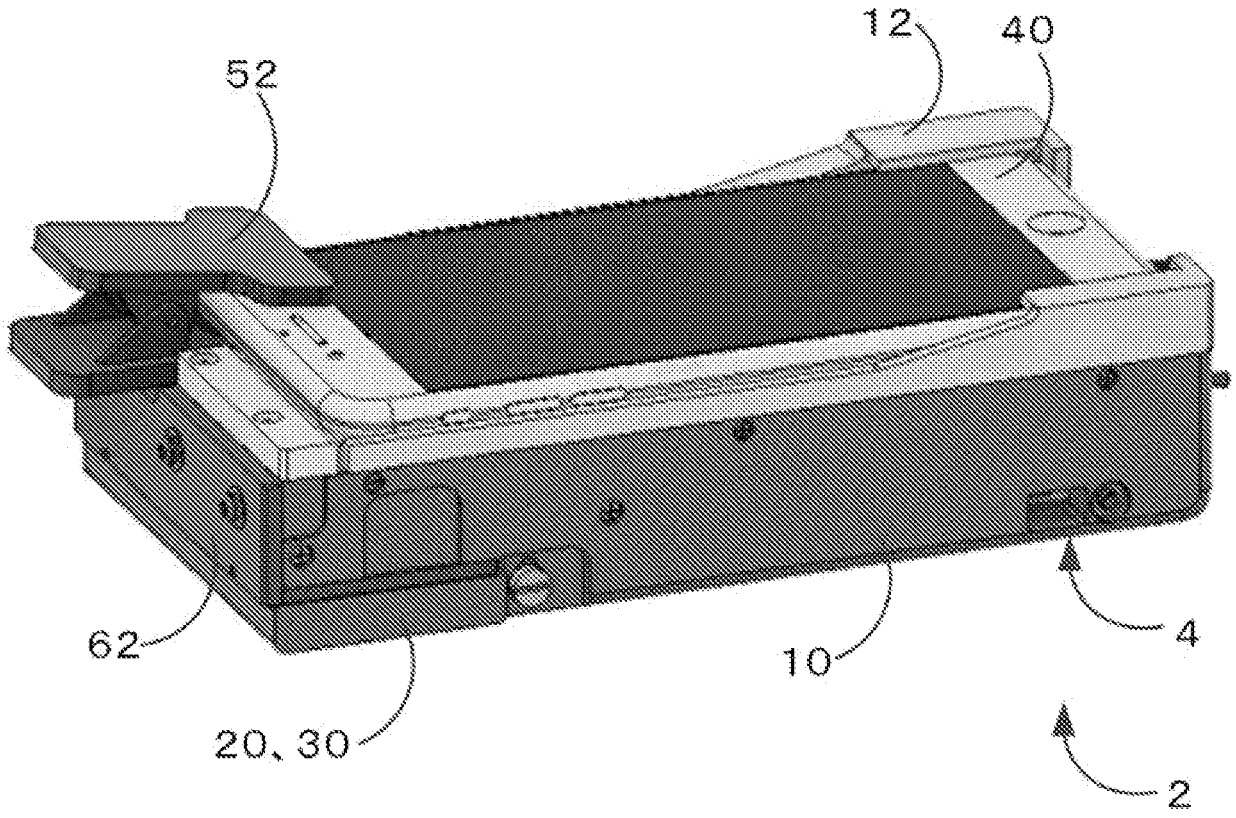
[Fig. 1A]



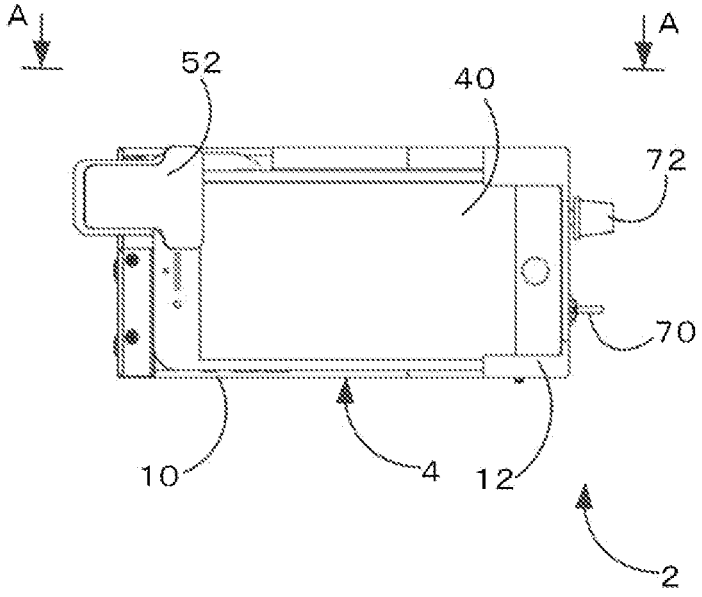
[Fig. 1B]



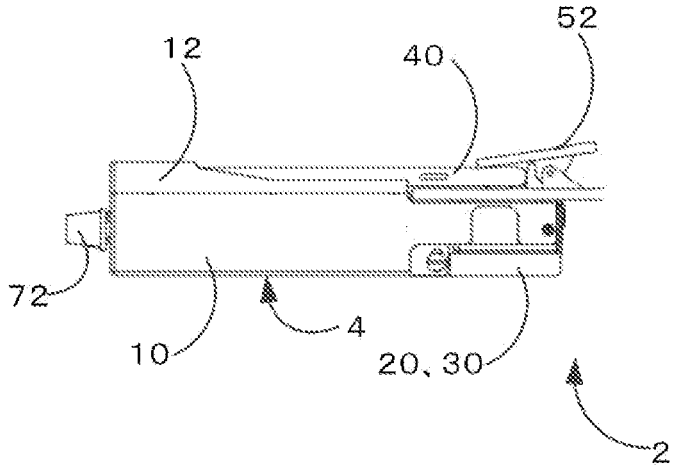
[Fig. 1C]



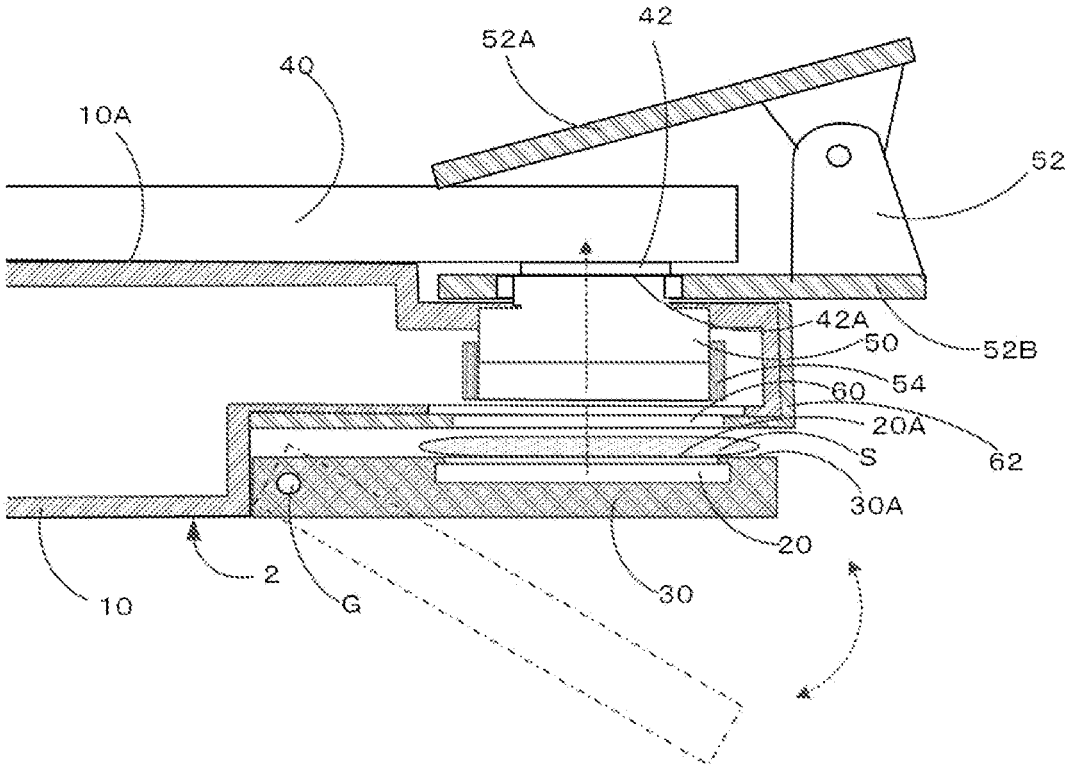
[Fig. 2]



[Fig. 3]


12
40
52
72
10
4
20、30
2

[Fig. 4]


42
52A
40
10A
52
42A
50
52B
60
54
20A
62
S
30A
20
10
2
G
30

[Fig. 5]

