

(12) International Application Status Report

Received at International Bureau: 19 September 2018 (19.09.2018)

Information valid as of: 05 December 2018 (05.12.2018)

Report generated on: 21 July 2019 (21.07.2019)

(10) Publication number:

WO2019/063255

(43) Publication date:

04 April 2019 (04.04.2019)

(26) Publication language:

German (DE)

(21) Application Number:

PCT/EP2018/073932

(22) Filing Date:

06 September 2018 (06.09.2018)

(25) Filing language:

German (DE)

(31) Priority number(s):

10 2017 217 275.4 (DE)

(31) Priority date(s):

28 September 2017 (28.09.2017)

(31) Priority status:

Priority document received (in compliance with PCT Rule 17.1)

(51) International Patent Classification:

G06K 9/00 (2006.01); **G06K 9/46** (2006.01)

(71) Applicant(s):

ROBERT BOSCH GMBH [DE/DE]; Postfach 30 02 20 70442 Stuttgart (DE) (*for all designated states*)

(72) Inventor(s):

BLOTT, Gregor; Fridtjof-Nansen-Str. 7 38239 Salzgitter (DE)

KOESTERS, Damian; Jahnstr. 25 64319 Pfungstadt (DE)

(54) Title (EN): METHOD FOR RECOGNIZING A LEAF EDGE, METHOD FOR THE TARGETED TREATMENT OF PLANTS BY MEANS OF A LEAF TREATMENT AGENT, AND USE OF AN EVENT-BASED IMAGE SENSOR FOR THE RECOGNITION OF A LEAF EDGE

(54) Title (FR): PROCÉDÉ DE DÉTECTION D'UN BORD DE FEUILLE, PROCÉDÉ POUR LE TRAITEMENT CIBLÉ DE PLANTES AU MOYEN D'UN AGENT FOLIAIRE ET UTILISATION D'UN CAPTEUR D'IMAGES À BASE D'ÉVÈNEMENTS POUR LA DÉTECTION D'UN BORD DE FEUILLE

(54) Title (DE): VERFAHREN ZUR ERKENNUNG EINES BLATTRANDES, VERFAHREN ZUR GEZIELTEN BEHANDLUNG VON PFLANZEN MIT EINEM BLATTBEHANDLUNGSMITTEL UND VERWENDUNG EINES EVENTBASIERTEN BILDSSENSORS ZUR ERKENNUNG EINES BLATTRANDES

(57) Abstract:

(EN): The invention relates to a method (100) for recognizing a leaf edge, comprising the following steps: sensing (110) events of an image of a ground covered with plants at a travel speed relative to the ground, a ground resolution of the image being between 0.5 and 1 mm per pixel, a bandpass filter of a first frequency range being arranged before a first pixel of the image and a bandpass filter of a second frequency range being arranged before a second pixel of the image; and determining (120) that a leaf edge has been recognized if the first pixel senses at least one event of a first polarity at a first time point t1 and the second pixel senses at least one event of a second polarity at a second time point t2, the first polarity and the second polarity being opposite, and the at least one event of a first polarity of the first pixel and the at least one event of a second polarity of the second pixel corresponding to the same location of the ground covered with plants, or if the detected events were detected either only at the first pixel or only at the second pixel. The invention further relates to a use of an event-based image sensor for the recognition of a leaf edge, a computer program, a machine-readable storage medium and an electronic control device.

(FR): L'invention concerne un procédé (100) de détection d'un bord de feuille comprenant les étapes suivantes : la détection (110) d'évènements d'une image d'un sol recouvert de plantes à une certaine vitesse de déplacement par rapport au sol, une résolution du sol de l'image étant comprise entre 0,5 et 1 mm par pixel ; un filtre passe-bande d'une première plage de fréquences étant disposé devant un premier pixel de l'image et un filtre passe-bande d'une deuxième plage de fréquences étant disposé devant un deuxième pixel de l'image ; et la détermination (120) qu'un bord de feuille a été détecté, si le premier pixel détecte à un premier moment t1 au moins un évènement d'une première polarité et le deuxième pixel détecte à un moment t2 au moins un évènement d'une deuxième polarité, la première polarité et la deuxième polarité étant opposées, et que l'au moins un évènement d'une première polarité du premier pixel et l'au moins un évènement d'une deuxième polarité du deuxième pixel correspondent au même emplacement du sol recouvert de plantes, ou si les évènements détectés n'ont été identifiés que dans le premier ou dans le deuxième pixel. L'invention concerne en outre un utilisation d'un capteur d'images à base d'évènements pour la détection bord de feuille, un programme informatique, un support de stockage lisible par machine et un appareil de commande électronique.

(DE): Die Erfindung betrifft ein Verfahren (100) zur Erkennung eines Blattrandes mit folgenden Schritten: Erfassen (110) von Events eines Bildes eines mit Pflanzen bewachsenen Bodens bei einer Fahrtgeschwindigkeit relativ zum Boden, wobei eine Bodenauflösung des Bildes zwischen 0,5 und 1 mm pro Pixel liegt; wobei vor einem ersten Pixel des Bildes ein Bandpassfilter eines ersten Frequenzbereichs und vor einem zweiten Pixel des Bildes ein Bandpassfilter eines zweiten Frequenzbereichs angeordnet ist; und Bestimmen (120), dass ein Blattrand erkannt wurde, falls der erste Pixel zu einem ersten Zeitpunkt t_1 mindestens ein Event einer ersten Polarität und der zweite Pixel zu einem Zeitpunkt t_2 mindestens ein Event einer zweiten Polarität erfasst, wobei die erste und zweite Polarität entgegengesetzt sind, und dass das mindestens eine Event einer ersten Polarität des ersten Pixels und das mindestens ein Event einer zweiten Polarität des zweiten Pixels demselben Ort des mit Pflanzen bewachsenen Bodens entspricht oder falls die detektierten Events entweder nur bei dem ersten oder dem zweiten Pixel erkannt wurden. Ferner betrifft die Erfindung eine Verwendung eines eventbasierten Bildsensors zur Erkennung eines Blattrandes, ein Computerprogramm, ein maschinenlesbares Speichermedium und ein elektronisches Steuergerät.

International search report:

Received at International Bureau: 28 November 2018 (28.11.2018) [EP]

International Report on Patentability (IPRP) Chapter II of the PCT:

Not available

(81) Designated States:

AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW

European Patent Office (EPO) : AL, 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, RS, SE, SI, SK, SM, TR

African Intellectual Property Organization (OAPI) : BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG

African Regional Intellectual Property Organization (ARIPO) : BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW

Eurasian Patent Organization (EAPO) : AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM